

济宁江汇新材料科技有限公司  
180kt/a工业级双氧水（27.5%）及38kt/a双氧  
水衍生化学品项目

# 环境影响报告书

环评单位：山东山河环境服务有限公司

二〇二一年二月·济南



## 概 述

### 一、项目概况

济宁江汇新材料科技有限公司成立于2020年11月10日，法定代表人毛英俊，公司位于济宁市金乡县胡集镇济宁新材料产业园区，经营范围：一般项目；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；基础化学原料制造（不含危险化学品等许可类化学品的制造）；专用化学产品制造（不含危险化学品）；专用化学产品销售（不含危险化学品）。

拟建项目产品方案为180kt/a工业级双氧水（27.5%）、20 kt/a食品级双氧水（35%）、10 kt/a电子级双氧水（30%）、2kt/a二叔丁基过氧化氢（DTBP）、5 kt/a过氧化苯甲酸叔丁酯（TBPB）、1kt/a过氧化2-乙基己酸叔丁酯（TBPO）。项目分两期建设，一期包括：180kt/a工业级双氧水（27.5%）；二期包括：20 kt/a食品级双氧水（35%）、10 kt/a电子级双氧水（30%）、2kt/a二叔丁基过氧化氢（DTBP）、5 kt/a过氧化苯甲酸叔丁酯（TBPB）、1kt/a过氧化2-乙基己酸叔丁酯（TBPO）产品。新建生产厂房8座、成品仓库4座、原料仓库3座、机修及五金库1座、办公楼1座等其他附属建筑；新建循环水系统、消防水系统、变配电站、事故废水收集池、危废暂存间、污水处理站；新建液体物料罐组3座及泵房、装卸站，满足项目储存、装卸原辅材料及产品的需要。

拟建项目总投资约10.6亿元，其中环保投资2500万元。预计建成投产时间2022年12月，拟建项目劳动定员120人。生产设施按四班三运转原则设置，年运行时间为8000小时。公司厂址位于济宁化工产业园内，用地属于规划工业用地，符合济宁化工产业园土地利用总体规划要求。拟建项目已取得山东省建设项目备案证明，项目代码：2020-370800-26-03-145416。

### 二、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等建设项目管理的有关规定，该项目需进行环境影响评价，编制环境影响报告书。为此，济宁江汇新材料科技有限公司委托山东山河环境服务有限公司进行本项目环境影响评价工作。接受委托后，我公司项目组进行了现场踏勘与实地调查，收集有关项目基础资料，对项目进行初筛如下：

---

拟建项目厂址位于济宁化工产业园，山东省生态环境厅于2020年4月7日对该园区总体规划环评报告书进行了批复，批复文件详见附件。根据《山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工园区和专业化工园区名单的通知》（鲁政办字[2018]102号文）内容，济宁化工产业园属于第一批已认定的化工园区。项目选址符合鲁政办字（2019）150号文等对于“化工投资项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点内实施，并符合国土空间规划、产业发展规划等相关规划。”的要求。

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》中第一类“鼓励类”第十一项“石化化工”中第12条“超净高纯试剂、光刻胶、电子气、高性能液晶材料等新型精细化学品的开发与生产”、第十一项“石化化工”中第9条“中间体清洁生产、本质安全的新技术（双氧水氧化）的开发和应用”的内容。本项目产品为双氧水、二叔丁基过氧化氢（DTBP）、过氧化苯甲酸叔丁酯（TBPB）、过氧化2-乙基己酸叔丁酯（TBPO），属于鼓励类项目。因此，本项目建设符合国家产业政策要求。

在充分了解项目工程特征和周边环境特征基础上，通过资料收集、类比调查等手段完成工程分析、环境质量现状评价、环境影响预测评价、环境风险评价等工作内容。在此基础上完成了《济宁江汇新材料科技有限公司180kt/a工业级双氧水（27.5%）及38kt/a双氧水衍生化学品项目环境影响报告书》。

### 三、分析判定相关情况

一期生产装置氯化尾气经“冷凝+活性炭吸附”处理后通过高30m排气筒P1排放；氧化尾气经过“冷凝+膨胀制冷+活性炭吸附”处理后通过高30m排气筒P2排放；二期生产装置中含有酰氯的酯化尾气等通过碱洗塔处理后，与其他废气一同经过活性炭吸附处理达标后通过高15m排气筒P3排放。

拟建项目新建一座废水处理站处理废水，设计处理能力为600t/d。废水经处理达标后排入市政污水管网，送园区污水处理厂进一步处理。

固废主要有各生产装置蒸馏过程产生的生产废液、过滤滤渣、废催化剂、废活性炭、废交换树脂、污水处理站污泥、生活垃圾等，其中过滤滤渣、废活性炭、废催化剂、废交换树脂、废水站污泥等危废委托有危废处理资质的单位处理处置。办公生活区产生的生活垃圾由当地环卫部门收集处理处置。

---

#### 四、关注的主要环境问题及环境影响

##### 1、关注的主要环境问题

根据项目的特点，本次评价主要关注的环境问题包括：

（1）拟建项目废气、废水、固废产生环节及污染源强的确定；

（2）项目采取的环境保护措施技术、经济上是否可行可靠，外排污染物是否能够实现达标排放；

（3）关注项目的环境风险防范措施可行性；

（4）关注项目污染物排放总量、挥发性有机物排放量倍量消减情况。

##### 2、拟建项目的主要环境影响

###### （1）废气

生产车间废气污染物中非甲烷总烃排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2排放限值要求；甲苯、二甲苯排放浓度执行《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1标准要求；

###### （2）废水

根据“清污分流、污污分流、分质处理”的原则，废水经处理后厂区排水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B等级标准要求及园区污水处理厂进水水质要求后，排入园区污水处理厂进一步处理，经处理后废水排入新万福河。项目废水不直接外排，对地表水环境的影响较小。

###### （3）噪声

通过选取低噪声设备，采取消声、减振及厂房隔声等降噪措施后，噪声经厂内距离衰减，厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，且厂址周边近距离范围内无敏感点，因此项目正常运行对周围声环境影响不大。

###### （4）固体废物

固废需严格落实本报告提出的处理处置措施，严格管理，及时清运，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单规定处理处置，对周围环境影响不大。

###### （5）环境风险

拟建项目在落实三级防控体系、风险防范措施及应急预案要求后，其环境风险水平与同行业比较可以接受。

## 五、环境影响评价的主要结论

根据环境影响评价技术导则分级判据要求，环境空气评价工作等级为一级，地表水环境影响评价等级判定为三级B，地下水环境影响评价工作等级为二级，声环境影响评价等级为三级，大气环境风险评价等级为一级，地表水及地下水环境风险评价等级为二级。

本项目建设符合国家产业政策，符合济宁化工产业园产业准入条件，选址符合城市总体规划要求，“三废”排放符合国家及地方相关的排放标准要求，满足总量控制的基本原则，项目环境风险能够得到有效控制，公众支持项目建设。因此，在各项污染防治措施得到落实的前提下，从环境保护的角度分析，项目建设可行。

报告书在编写过程中，得到了地方各部门的热情指导和大力支持，以及监测单位和建设单位的积极配合，在此一并表示感谢！

项目组

2021年2月

---

# 1 总论

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 相关环境保护法律法规

- 《中华人民共和国环境保护法》全国人大(2015.1.1);
  - 《中华人民共和国环境影响评价法》全国人大(2018.12.29 修订);
  - 《中华人民共和国大气污染防治法》全国人大(2018.10.26 修订);
  - 《中华人民共和国水污染防治法》全国人大（2017.6.27 修订）；
  - 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》全国人大(2018.12.29 修订);
  - 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》全国人大(2020.4.29 修订);
  - 《环境影响评价公众参与办法》生态环境部第4号令（2018.04.16）；
  - 《建设项目环境保护管理条例》国务院第682号令，2017年10月1日起实施；
  - 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》生态环境部部令第16号，2021年1月1日起实施；
  - 《国家危险废物名录》生态环境部部令第15号，2021年1月1日起实施；
  - 《产业结构调整目录（2019年本）》（2019年8月27日）；
  - 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环发[2012]77号；
  - 《危险化学品安全管理条例（2011年修订）》国务院令[2011]第591号；
  - 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》环发[2012]98号；
  - 《关于印发<全国地下水污染防治规划（2011-2020年）>的通知》环发[2011]128号；
  - 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》国发[2013]37号；
  - 《关于认真学习领会贯彻落实<大气污染防治行动计划>的通知》环发[2013]103号；
  - 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》环办[2013]104号。
  - 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》环发
-

[2014]30号；

- 《石化行业挥发性有机物综合整治方案》环发[2014]177号；
- 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》环保部公告2013年第31号；
- 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》环保部公告2013年第59号；
- 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》国发[2015]17号；
- 《关于发布〈危险废物产生单位管理计划制定指南〉的公告》环保部公告2016年第7号；

- 《突发环境事件应急管理办法》环保部令[2015]第34号；
- 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》环环评

[2016]150号；

- 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》国发[2016]65号；
- 《工业和信息化部关于印发石化和化学工业发展规划（2016-2020年）的通知》工信部规[2016]318号；
- 《工业和信息化部、财政部关于印发重点行业挥发性有机物削减行动计划的通知》工信部联节[2016]217号；
- 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》国发[2016]31号文。

· 《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物监测工作的通知》环办监测函[2016]1686号；

· 《关于启用〈建设项目环评审批基础信息表〉的通知》环办环评函[2017]905号。

- 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》环大气[2017]121号；
- 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告2017第43号）；
- 《关于印发〈京津冀及周边地区、汾渭平原2020-2021年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案〉的通知》环大气[2020]61号；

· 《环境保护部关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》环环评[2018]11号；

· 《关于印发生态环境部贯彻落实〈全国人民代表大会常务委员会关于全面加强生态环境保护依法推动打好污染防治攻坚战的决定〉实施方案的通知》环厅[2018]70号；

---

- 《关于发布国家环保标准<国家生态工业示范园区标准>的公告》环保部公告[2015]91号；
- 《重点生态功能区产业准入负面清单编制实施办法》发改委（2016.10）；
- 《市场准入负面清单（2018年版）—禁止准入类》；
- 《两部委关于印发重点行业挥发性有机物削减行动计划的通知》工信部联节（2016）217号；
- 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》环大气[2019]53号；
- 《关于印发<2020年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》生态环境部，2020年6月23日。

### 1.1.2 地方相关法律法规文件

- 《山东省环境噪声污染防治条例》（2018年1月23日第二次修正）；
  - 《山东省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》（2018年11月30日第三次修订）；
  - 《山东省大气污染防治条例》（2018年11月30日修正）；
  - 《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省政府令第248号）；
  - 《山东省清洁生产促进条例》（2020年11月27日修正）；
  - 《山东省水污染防治条例》（2020年11月27日修正）；
  - 《山东省土壤污染防治条例》（自2020年1月1日起施行）；
  - 《山东省环境保护条例》（2018年11月30日修订）；
  - 《山东省南水北调条例》；
  - 《山东省南水北调工程沿线区域水污染防治条例》（2018年1月23日修正）；
  - 《山东省实施《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》办法》（2018年1月23日修正）；
  - 《关于贯彻落实环发[2011]14号文件加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》鲁环函[2011]358号；
  - 《山东省人民政府关于印发山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案的通知》鲁政发[2015]31号；
  - 《山东省环境保护厅加强行政审批事中事后监管的办法》鲁环办[2015]46号；
-

- 《关于进一步加强化工企业环境安全管理工作的通知》鲁环办函[2015]149号；
  - 《关于加强危险废物环境监管遏制非法排放、倾倒、处置危险废物势头的通知》鲁环办函[2015]181号；
  - 《关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》鲁政办字[2015]231号；
  - 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省危险化学品企业安全治理规定的通知》鲁政办字[2015]259号；
  - 山东省人民政府《关于印发〈山东省2013—2020年大气污染防治规划二期行动计划(2016-2017年)〉的通知》鲁政字[2016]111号；
  - 《关于建立完善风险管控和隐患排查治理双重预防机制的通知》鲁政办字[2016]36号；
  - 《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》鲁环办发[2016]141号；
  - 《山东省环境保护厅等5部门关于印发〈山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案〉等5个行动方案的通知》鲁环发[2016]162号；
  - 《关于抓紧做好化工园区布局调整和规范工作的通知》鲁化转办[2016]16号；
  - 《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》鲁环发[2017]331号；
  - 《山东省环境保护厅关于印发进一步加强省会城市群大气污染防治工作实施方案的通知》（鲁环发[2016]191号）；
  - 《山东各地规划化工园区布局》（2016年7月）；
  - 《山东省“十三五”节能减排综合方案》（鲁政发[2017]15号）；
  - 《山东省人民政府办公厅关于促进开发区改革和创新发展的实施意见》（鲁政办发[2017]58号）；
  - 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省危险化学品安全综合治理实施方案的通知》鲁政办发[2017]29号；
  - 《山东省人民政府办公厅关于推进石化产业调结构促转型增效益的通知》鲁政办发[2017]78号；
  - 《山东省化工投资项目管理规定》鲁政办字[2019]150号；
-

·《山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工园区和专业化工园区名单的通知》鲁政办字[2018]102号文；

·《山东省生态环境厅关于印发山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定的通知》鲁环发[2019]134号；

·《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法的通知》鲁环发[2019]132号；

·《济宁市人民政府关于印发济宁市2017年大气污染防治工作方案的通知》（济政字[2017]15号）；

·《济宁市人民政府关于印发济宁市2017年水污染防治工作方案的通知》（济政字[2017]16号）；

·《济宁市人民政府关于印发济宁市土壤污染防治工作方案的通知》（济政发[2017]5号）；

·《济宁市人民政府办公室关于印发济宁市危险废物处置利用设施建设指导方案的通知》（济政办字[2017]25号）；

·《济宁市人民政府关于明确<山东省区域性大气污染物综合排放标准>适用控制区范围的通知》（济政字[2015]118号）；

·《关于印发<济宁市重点行业挥发有机物治理工作方案>的通知》济环办发[2019]24号；

·《关于印发<济宁市2020年挥发有机物治理攻坚行动方案>的通知》济气综治办发[2020]25号。

### 1.1.3 规划条例

·《国家重点生态功能保护区规划纲要》（环发[2007]165号）；

·《全国地下水污染防治规划（2011-2020）》；

·《全国生态保护“十三五”规划纲要》（环生态[2016]151号）；

·《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发[2016]65号）；

·《国家环境保护“十三五”环境与健康工作规划》（环科技[2017]30号）。

·《山东省生态保护红线规划》（2016-2020）；

·《山东省人民政府关于印发<山东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要>的通知》（鲁政发[2016]5号）；

---

- 《山东省生态环境保护“十三五”规划》（鲁政发[2017]10号）；
- 《山东省重点生态功能保护区规划》（2008-2020）；
- 《山东省水资源综合利用中长期规划》（鲁政字[2016]203号）；
- 《山东省生态功能区划》（2004年）；
- 《山东省南水北调工程东线工程污染防治规划》；
- 《山东省“十三五”危险废物处置设施建设规划》；
- 《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案（2018-2020年）》；
- 《南水北调东线工程山东段水污染防治规划》；
- 《济宁市环境保护“十三五”规划》；
- 《金乡县城市总体规划（2012-2030）》；
- 《济宁新材料产业园区总体规划（2018-2030年）》；
- 《济宁新材料产业园区控制性详细规划（2018-2030年）》。

#### 1.1.4 技术规范依据

- 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
  - 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
  - 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
  - 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
  - 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；
  - 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；
  - 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
  - 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
  - 《环境影响评价技术导则 石油化工建设项目》（HJ/T89-2003）；
  - 《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）；
  - 《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~7-2007）；
  - 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；
  - 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
  - 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告2017年第43）；
  - 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）；
  - 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；
-

- 《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）；
- 《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2019）；
- 《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；
- 《化学品分类、警示标签和警示性说明》（GB20592-2006）；
- 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T 3840-91）；
- 《化学品分类和危险性公示通则》（GB 13690-2009）；
- 《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2643-2014）；
- 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）。

### 1.1.5 项目编制依据

- 拟建项目环境影响评价工作委托书；
- 济宁江汇新材料科技有限公司营业执照；
- 《济宁江汇新材料科技有限公司180kt/a工业级双氧水（27.5%）及38kt/a双氧水衍生化学品项目申请报告书》；
- 山东省建设项目备案证明，项目代码：2020-370800-26-03-145416；
- 《济宁市生态环境局金乡县分局关于济宁江汇新材料科技有限公司180kt/a工业级双氧水（27.5%）（规格为27.5%、35%、50%）及38kt/a双氧水衍生化学品项目环境影响评价执行标准的批复》；
- 《济宁新材料产业园区总体规划环境影响评价报告书》审查意见；
- 山东公用达斯玛特水务有限公司污水接纳协议；
- 山东省人民政府办公厅公布第一批化工园区和专业化工园区名单。

## 1.2 评价目的、指导思想、评价重点

### 1.2.1 评价目的

通过对工程生产工艺、污染因素及治理措施的分析，确定工程主要污染物产生环节和产生量，确定工程应采取的环保措施；在对环境现状进行监测和污染源调查的基础上，预测工程投产后的环境影响范围和程度，论证工程环保措施在技术上的可行性和经济上的合理性，提出污染物总量控制措施及减轻或防治污染的建议，为工程环保设施的设计和环境保护管理部门决策提供依据。

### 1.2.2 指导思想

---

根据项目特点，以可持续发展为指导思想，以国家和地方的环境保护法规为依据，抓住影响环境的主要因素，有重点地进行评价；评价方法力求科学严谨，实事求是；分析论证力求客观公正；贯彻清洁生产、达标排放、总量控制的原则；提出的环保措施力求技术可靠、经济合理；充分利用已有资料，在保证报告书质量前提下，尽量缩短评价周期。

### 1.2.3 评价重点

根据拟建项目特点，结合区域环境质量现状，在正确识别有关环境影响因子和污染物排放的基础上，确定本次环境影响评价以环境空气影响评价、地表水环境影响评价和地下水环境影响评价、污染防治措施及其技术经济论证和厂址选择合理性分析做为评价重点。

## 1.3 环境影响因素识别与评价因子确定

### 1.3.1 施工期

施工期间对环境的影响很大程度上取决于工程特点、施工季节以及工程所处的地形、地貌等环境因素。经分析，施工期主要影响因子见表1.3-1。

表1.3-1 施工期主要环境影响因素

环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
环境空气	土地平整、挖掘、土石方、建材运输、存放、使用	扬尘
	施工车辆尾气、炊事燃具使用	NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub>
水环境	施工人员生活废水等	COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS
声环境	施工机械、车辆作业、设备安装噪声	噪声
生态环境	土地平整、临时工程占地	植被破坏
	土石方、建材堆存	占压土地等

### 1.3.2 运营期

根据工程的排污特点及所处环境特征，拟建项目运营期环境影响因子的识别见表1.3-2。

表1.3-2 环境影响因子识别表

环境要素	废气	废水	噪声	固废
	工艺废气、无组织排放废气	生产废水、生活污水		
环境空气	影响较小	—	—	影响较小

地表水	—	影响较小	—	影响较小
地下水	—	影响较小	—	影响较小
声环境	—	—	影响较小	—

### 1.3.2 评价因子确定

根据项目污染物的产生及排放情况，确定的常规污染物和特征污染物见表1.3-3。

表1.3-3 评价因子确定一览表

环境要素	现状监测因子	影响预测因子
环境空气	VOCs、非甲烷总烃、甲醇、硫酸雾、叔丁醇、苯甲酰氯、2-乙基己酰氯	二氧化硫、氮氧化物、甲醇、硫酸雾、VOCs
地表水	pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、氰化物、锰、砷、汞、镉、六价铬、铅、挥发酚、硫化物、硫酸盐、氯化物、全盐量、粪大肠菌群数等	/
地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、汞、砷、六价铬、总硬度、氟化物、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、甲醇、叔丁醇等	COD、氨氮
噪声	Leq(A)	Leq(A)
土壤	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘等	苯甲酰氯、甲醇

## 1.4 评价等级

### 1.4.1 环境空气

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中要求的AerScreen估算软件对项目污染物的排放进行估算，确定环境空气评价等级。二期项目投产

后评价等级确定见表1.4-1。

表1.4-1 二期建成投产后评价等级确定表

排放类型	污染物		预测浓度 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)
排气筒P1	非甲烷总烃	最大值	0.58	0.02
		距源距离D (m)	264	--
		D <sub>10%</sub> 最远距离	未出现	--
排气筒P2	非甲烷总烃	最大值	1.70	0.14
		距源距离D (m)	264	--
		D <sub>10%</sub> 最远距离	未出现	--
	二甲苯	最大值	3.58	6.72
		距源距离D (m)	264	--
		D <sub>10%</sub> 最远距离	未出现	--
	甲苯	最大值	8.06	4.03
		距源距离D (m)	264	--
		D <sub>10%</sub> 最远距离	未出现	--
生产车间无组织	非甲烷总烃	最大值	2.74	25.23
		距源距离D (m)	118	--
		D <sub>10%</sub> 最远距离	未出现	--
	二甲苯	最大值	9.18	4.93
		距源距离D (m)	118	--
		D <sub>10%</sub> 最远距离 (m)	1148	--

拟建二期项目投产后P<sub>max</sub>最大值出现为无组织排放的非甲烷总烃，P<sub>max</sub>值为25.23%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定拟建项目大气环境影响评价工作等级为一级。

### 1.4.2 地表水

拟建项目属于水污染型建设项目，所产废水经厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂进行处理，不直接排放至外环境，属于间接排放建设项目。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），拟建项目地表水环境影响评价等级判定为三级B。

### 1.4.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，拟建项目行业类别属于“L 石化、化工”中“85、基本化学原料制造；化学肥料制造；

农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造”，地下水环境影响评价项目类别为I类。

本项目厂址位于济宁化工产业园区，位于金乡县地下水源地下游，距离最近的地下水源地新水源地一级保护区边界约17 km，评价区居民饮用水为金乡县统一供水，区内不开采地下水作为饮用水，另外，项目不在集中式饮用水水源地保护区、准保护区和补给径流区以及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，也不在分散式饮用水水源地及特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他环境敏感区。拟建项目的地下水环境敏感程度分级为不敏感。因此，根据拟建项目类别和地下水环境敏感程度，本次地下水环境影响评价工作等级为二级。

#### 1.4.4 声环境

拟建项目厂址位于济宁化工产业园区内，声环境功能区属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的3类标准的地区，厂址周边近距离范围内无村庄、居民区等噪声环境敏感点，经判定声环境影响评价等级为三级。

#### 1.4.5 风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）给出的评价工作等级确定原则，确定本项目大气环境风险评价等级为一级，地表水及地下水环境风险评价等级为二级。

#### 1.4.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，拟建项目属于I类项目，新征用地面积为17.33hm<sup>2</sup>，占地规模为中型。项目厂址位于济宁化工产业园内，用地属于规划工业用地，项目厂址周边实际为耕地，敏感程度为敏感。根据评价工作等级划分表，经判定土壤评价等级为一级。

#### 1.4.7 评价等级汇总

根据环境影响评价技术导则的要求，综合考虑企业所处地理位置、环境状况、污染物排放量、污染物种类等特点，确定该项目环境影响评价等级见表1.4-2。

表1.4-2 环境影响评价等级表

---

专题	等级的判据		评价等级
环境空气	污染物最大地面质量浓度占标率	详见表1.4-1	一级
	当地环境空气质量功能类别	二类	
	区域空气环境敏感程度	一般	
地表水	项目类型	水污染型建设项目	三级B
	废水排放方式	间接排放	
	废水排放去向	厂区处理达标后排入园污水处理 厂	
地下水	建设项目行业分类	I类行业	二级
	区域地下水敏感程度分级	不敏感	
声环境	项目所在地声环境功能区类别	3类	三级
	项目建设前后敏感目标噪声级的 变化程度	噪声级增高量<3dB(A)	
环境风险评价	大气环境风险潜势	IV	一级
	地表水环境风险潜势	III	二级
	地下水环境风险潜势	III	二级
土壤环境	项目类型	I类项目	一级
	占地规模	中型	
	敏感程度	敏感	
生态环境	区域生态环境敏感程度	一般区域	三级
	工程占地范围	17.33hm <sup>2</sup>	

## 1.5 评价范围和重点保护目标

### 1.5.1 评价范围

根据当地气象、水文、地质条件和该工程“三废”排放情况及厂址周围企事业单位、居民区分布特点，本次评价范围见表1.5-1。

表1.5-1 评价范围一览表

项目	评价范围
环境空气	以厂址为中心，自厂界外延2.5km的矩形区域范围。
地表水	厂址附近北大溜河、新万福河现状监测断面范围内
地下水	以厂址为中心长6km、宽4km的矩形评价范围
噪声	厂界外200m范围内
环境风险评价	以厂址中心，半径为5km的范围
土壤	以厂址中心，自厂界外延1000m的矩形区域范围

## 1.5.2 重点保护目标

本次环评根据现场调查以及收集的有关资料，评价区域内均无自然人文保护区、风景名胜区、生态保护区、疗养院、敏感动植物养殖业等敏感保护目标。评价范围内的环境敏感目标主要是厂址周围村庄、地表水以及地下水，其具体保护目标及分布情况见表1.5-2和环境敏感目标分布图1.5-1。近距离敏感点分布图见图1.5-2。

表1.5-2 环境敏感目标一览表

保护类别	序号	敏感目标	与厂址距离(m)	相对厂址方	人口数	属性
环境空气	1	孟店村	4190	NW	268	居住区
	2	杨庙	3660	NW	875	居住区
	3	高杨刘村	4310	NW	388	居住区
	4	湾里村	4380	NW	568	居住区
	5	胡集镇	2660	NNW	1473	居住区
	6	仇寺	2690	NNW	622	居住区
	7	巩庄	2630	NNW	750	居住区
	8	张堂	3740	NNW	796	居住区
	9	张魏庄	4390	N	1076	居住区
	10	姬庄	2580	NNE	640	居住区
	11	孟屯	2230	NNE	961	居住区
	12	张村	2670	N	700	居住区
	13	沙窝	3850	NNE	872	居住区
	14	辛刘庄	2650	NE	320	居住区
	15	小张庄	3570	NNE	891	居住区
	16	灵显庙	3450	NNE	931	居住区
	17	王海村	3410	NE	1372	居住区
	18	白垞村	2770	ENE	1650	居住区
	19	辛王庄	1470	ESE	863	居住区
	20	闫庄	3440	ESE	800	居住区
	21	孙桁村	4530	ESE	2277	居住区
	22	杨庄村	2670	ESE	748	居住区
	23	北赵庄	4600	ESE	916	居住区
	24	荆庄	3600	ESE	340	居住区
	25	东朱庄	4340	ESE	160	居住区
	26	殷李村	3750	ESE	737	居住区
	27	金鱼店村	4480	ESE	911	居住区
	28	纪庄村	530	SSW	455	居住区
	29	王石庄	310	S	282	居住区
	30	石庙	1480	SSE	1210	居住区
	31	邢庄	2990	SSE	579	居住区
	32	夏庄	2640	SSE	540	居住区
	33	小李庄	2550	SSE	140	居住区
	34	东门屯	3910	SSE	1032	居住区
	35	田庄	4050	SSE	112	居住区
	36	张辛庄	4520	SSE	205	居住区

	37	卜集镇	2540	SSW	761	居住区
	38	张窑	3450	SSW	180	居住区
	39	朱庄	3870	S	167	居住区
	40	辛庄村	4290	S	291	居住区
	41	李堂村	3000	SSW	1258	居住区
	42	刘庄	1370	WSW	1056	居住区
	43	马庄	1100	WSW	360	居住区
	44	宋庙	890	WSW	921	居住区
	45	大刘楼	4980	SW	1700	居住区
	46	李情庄	3520	WSW	1250	居住区
	47	小许庄	3530	WSW	240	居住区
	48	郭庄	4570	WSW	220	居住区
	49	史马刘村	3930	WSW	321	居住区
	50	大刘庄	4240	WSW	220	居住区
	51	于瓦房	3620	WSW	140	居住区
	52	孙瓦房村	3260	WSW	260	居住区
	53	大张庄	3940	WSW	765	居住区
	54	邱洼	2800	WNW	820	居住区
	55	邱楼村	3130	WNW	503	居住区
	56	前安楼村	3980	WNW	235	居住区
	57	后安楼	4160	WNW	549	居住区
	58	张饭棚村	4320	WNW	266	居住区
	厂址周边500m范围内人口数小计				282	--
	厂址周边5000m范围内人口数小计				39661	--
地表水	北大溜河		1870	N	--	--
	万福河		4630	S	--	--
地下水	项目区地下水		--	--	--	--
生态环境	厂区周围的生态环境		--	--	--	--

## 1.6 评价标准

根据济宁市生态环境局金乡县分局对拟建项目已批复环评执行标准的要求，环境质量和污染物排放标准如下：

### 1.6.1 环境质量标准

#### 1.6.1.1 环境空气质量标准

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

及修改单中的二级标准；VOCs、甲醇、硫酸雾污染因子执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D空气质量浓度参考限值。各污染物浓度限值见表1.6-1。

表1.6-1 环境空气质量标准浓度限值

监测项目	评价标准	标准浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )		
		小时平均	日平均	年平均
SO <sub>2</sub>	GB 3095-2012及修改单 二级标准	0.50	0.15	0.06
NO <sub>2</sub>		0.20	0.08	0.04
PM <sub>10</sub>		--	0.15	0.07
PM <sub>2.5</sub>		--	0.075	0.035
CO		10	4	--
TVOC	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D空气质量浓度参考限值	--	0.60	--
甲醇		3.0	1.0	--
硫酸		0.3	0.1	--
非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值的一半要求	2.0	--	--

### 1.6.1.2 地表水质量标准

地表水评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，具体标准值见表1.6-2。

表1.6-2 地表水环境质量评价标准 单位：mg/L(pH值除外)

序号	污染物	III类标准值
1	pH值	6~9
2	溶解氧	≥5
3	化学需氧量	≤20
4	五日生化需氧量	≤4
5	氨氮	≤1.0
6	总磷	≤0.2
7	总氮	≤1.0
8	氟化物	≤1.0
9	氰化物	≤0.2
10	铬（六价）	≤0.05
11	挥发酚类	≤0.005
12	硫化物	≤0.2

13	硫酸盐	≤250
14	氯化物	≤250
15	全盐量	--
16	铜	≤1.0
17	锌	≤1.0
18	锰	≤0.1
19	砷	≤0.05
20	镉	≤0.005
21	铅	≤0.05
22	汞	≤0.0001
23	粪大肠菌群数（个/L）	≤10000

注：①硫酸盐、氯化物、锰标准参照集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值。

### 1.6.1.3 地下水质量标准

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类标准，具体标准值见表1.6-3。

表1.6-3 地下水质量现状评价标准

序号	检测项目	单位	标准值
1	pH值	无量纲	6.5-8.5
2	总硬度（以CaCO <sub>3</sub> 计）	mg/L	≤450
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000
4	氯化物	mg/L	≤250
5	硫酸盐	mg/L	≤250
6	亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.00
7	硝酸盐氮	mg/L	≤20
8	氟化物	mg/L	≤1.0
9	高锰酸盐指数	mg/L	≤3.0
10	挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	≤0.002
11	氨氮（NH <sub>3</sub> -N）	mg/L	≤0.50
12	六价铬	mg/L	≤0.05
13	铅	mg/L	≤0.01
14	锰	mg/L	≤0.1
15	铁	mg/L	≤0.3
16	砷	mg/L	≤0.01
17	汞	mg/L	≤0.001
18	镉	mg/L	≤0.005

19	氰化物	mg/L	≤0.05
20	钾	mg/L	--
21	钠	mg/L	≤200
22	钙	mg/L	--
23	镁	mg/L	--
24	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	--
25	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	--
26	甲醇	mg/L	--

#### 1.6.1.4 声环境质量标准

根据区域声环境功能区划，环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，具体标准值见表1.6-4。

表1.6-4 声环境质量标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3类	65	55

#### 1.6.1.5 土壤环境质量标准

厂址土地性质为工业用地，厂区内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表1第二类用地筛选值；厂界外农田土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表1风险筛选值，具体标准限值见表1.6-5和表1.6-6。

表1.6-5 建设用地土壤污染风险管控标准（表1第二类用地筛选值）单位：mg/kg

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	砷	60	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	铬（六价）	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1,2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1,4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间,对-二甲苯	570
11	1,1-二氯乙烷	9	34	邻-二甲苯	640
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260

14	顺-1,2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1,2-二氯乙烯	54	38	苯并(a)蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并(a)芘	1.5
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并(b)荧蒽	15
18	1,1,1,2-四氯乙烯	10	41	苯并(k)荧蒽	151
19	1,1,2,2-四氯乙烯	6.8	42	蒽	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并(a,h)蒽	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并(1,2,3-cd)芘	15
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8			

表1.6-6 农用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

污染物项目		风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
铜	水田	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

注：1、重金属和类金属砷均按元素总量计。  
2、对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

## 1.6.2 排放标准

项目污染物排放相关标准见表 1.6-7。

表 1.6-7 污染物排放相关标准一览表

项目	执行标准	标准分级或分类
废气	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	表 2
	《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）	表 1 中II时段、表 3

	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	表 A.1
废水	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）	B 级
	园区污水处理厂污水纳管标准	/
噪声	施工期：《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	/
	运营期：《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3 类标准
固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）	/
	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单	/

### 1.6.2.1 废气排放标准

#### (1) 有组织废气

甲苯、二甲苯排放浓度执行《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1排放限值要求；非甲烷总烃排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准限值要求；非甲烷总烃及甲苯、二甲苯排放浓度执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表4和表6中的限值要求。废气排放执行标准及标准限值见表1.6-8。

表1.6-8 废气排放执行标准及标准限值

执行标准及标准分级分类	污染物	最高允许排放浓度mg/m <sup>3</sup>	最高允许排放速率kg/h
《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1	甲苯	5	0.3
	二甲苯	8	0.3
《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	非甲烷总烃	120	/
《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表4及表6	非甲烷总烃	120	
	甲苯	15	
	二甲苯	20	
本项目执行标准值	非甲烷总烃	120	
	甲苯	15	
	二甲苯	20	

#### (3) 厂区无组织排放

厂界无组织排放监控点甲苯、二甲苯浓度执行《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表3标准要求；厂界非甲烷总烃无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16291-1996）表2标准要求；硫化氢、氨、臭气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1标准限值。具体见表1.6-9。

表1.6-9 无组织废气排放执行标准及标准限值

执行标准及标准分级分类	污染物	监控点浓度限值mg/m <sup>3</sup>	监控点位置
《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表3	甲苯	0.2	厂界
	二甲苯	0.2	厂界
《大气污染物综合排放标准》（GB16291-1996）表2周界外浓度最高点	非甲烷总烃	4.0	厂界
《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1标准限值	硫化氢	0.06	厂界
	氨	1.5	厂界
	臭气浓度	20	厂界
《涂料、油墨及粘胶剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）	非甲烷总烃	6（1h平均浓度值）	厂房外
		20（任意一次浓度值）	
本项目执行标准	硫化氢	0.06	厂界
	氨	1.5	厂界
	臭气浓度	20	厂界
	非甲烷总烃	6（1h平均浓度值）	厂房外
		20（任意一次浓度值）	

### 1.6.2.2 废水排放标准

厂区污水处理站处理废水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B级标准及园区污水处理厂接纳水质要求后排入园区污水管网。全盐量执行《流域水污染物综合排放标准第1部分：南四湖东平湖流域》（DB37/3416.1-2018）中对全盐量要求。废水排放执行标准见表1.6-10。

表1.6-10 拟建项目厂区废水排放执行标准 单位：mg/L，pH除外

项目	（GB/T31962-2015）表1中B级	园区污水处理厂污水纳管标准
pH值	6.5~9.5	6-9
COD <sub>Cr</sub>	500	650
SS	400	150
氨氮（NH <sub>3</sub> -N）	45	35
总氮	70	50
其他未列参数		均参照《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准及相关地方法律法规
全盐量	/	1600

### 1.6.2.3 噪声排放标准

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值，见表1.6-11。

表1.6-11 建筑施工期厂界噪声排放执行标准及标准限值

执行标准及标准分级分类	标准限值dB（A）	
	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55

运行期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，见表1.6-12。

表1.6-12 噪声排放执行标准及标准限值

执行标准及标准分级分类	标准限值dB（A）	
	昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准	65	55

#### 1.6.2.4 固体废物

固体废物执行标准见表 1.6-13。

表1.6-13 固体废物执行标准及标准限值

项目	执行标准
固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求

## 2 拟建工程分析

### 2.1 项目提出背景

双氧水是一种重要的无机化工产品,由于其应用后的最终产物是水和氧,对环境无污染,因而被称为“绿色”化工产品,作为氧化剂、漂白剂、消毒剂、脱氧剂、聚合物引发剂和交联剂,广泛应用于化工、造纸、环境保护、电子、食品、医药、纺织、矿业、农业废料加工等行业。作为绿色氧化剂,双氧水在世界各国各个领域的用途愈来愈广泛,尤其是环境保护要求日益加强的二十一世纪,随着双氧水生产成本的降低,供求呈现快速增长的趋势。随着人民生活水平和生活质量的提高以及环保意识的加强,将进一步推动双氧水在环保等领域的应用,开发利用前景广阔。

江山市双氧水有限公司是一家专业生产双氧水的企业。公司主导产品是工业级双氧水,装置产能居华东地区首位。工业过氧化氢产品规格有27.5%、35%、50%浓度系列,产品质量符合GB1616-2014国家标准。公司致力于技术进步和科学发展。设立企业技术中心和研发中心,自主创新技术“钼触媒双氧水生产工艺”、“变压吸附氢提纯装置改进”、“双氧水有机溶剂净化回收”、“制氢工段H<sub>2</sub>S废气脱硫二次改造”、“工作液连续化处理工艺”、“燃煤废气回收二氧化碳”等,是国内双氧水行业技术进步、节能减排、环境保护、安全生产的“领头羊”。

随着销售量的快速增长,结合公司自身发展、市场高需求以及国家产业政策,济宁江汇新材料科技有限公司拟依托济宁新材料产业园完备的基础设施条件建设180kt/a工业级双氧水(27.5%)及38kt/a双氧水衍生化学品项目,本项目利用江山市双氧水有限公司丰富的生产和技术改造经验,采用全酸性蒽醌法钼触媒双氧水生产工艺技术,是目前世界上成熟的工艺技术。本项目的建设有良好的市场基础和社会基础,可提高公司盈利能力。

### 2.2 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》中第一类“鼓励类”第十一项“石化化工”中第12条“超净高纯试剂、光刻胶、电子气、高性能液晶材料等新型精细化学品的开发与生产”、第十一项“石化化工”中第9条“中间体清

---

洁生产、本质安全的新技术（双氧水氧化）的开发和应用”的内容。本项目产品为双氧水及其衍生化学品，属于鼓励类项目，因此，本项目建设符合国家产业政策要求。

## 2.3 项目概况

### 2.3.1 评价标准

项目名称：180kt/a工业级双氧水(27.5%)及38kt/a双氧水衍生化学品项目

建设单位：济宁江汇新材料科技有限公司

建设性质：新建

项目投资：总投资10600万元，其中环保投资1500万元。

投产时间：2022年1月

劳动定员：拟定员120人，其中生产人员80人，管理及技术人员40人。

生产班制：生产设施年运行时间为8000小时，定员按四班三运转原则设置。

占地面积：占地面积约173333m<sup>2</sup>，建筑面积约94000m<sup>2</sup>。

建设内容：拟建项目分两期建设。一期建设内容为：生产车间1座、成品仓库4座、原料仓库3座及罐区3座，环保工程，公用工程，辅助工程等。项目二期工程建设内容为生产车间7座及废气处理设施，所需的其他环保、公用、辅助工程等全部依托一期工程。

### 2.3.2 建设地点及周边环境现状

拟建项目建设地点位于济宁新材料产业园内，具体位于整个园区的东南部，北侧为达斯玛特污水处理厂，南侧为园区规划公路，西侧目前为园区预留发展用地。

厂址地理位置见图2.3-1。周边环境现状分布见图2.3-2。

### 2.3.3 项目组成

项目组成情况见表2.3-1。

表2.3-1 项目组成情况一览表

工程类别	建设内容	具体指标
------	------	------

主体工程	生产车间	<p>项目一期设置生产车间1座，占地面积1200m<sup>2</sup>，4层，甲类。车间内布置工业级双氧水生产装置，规模为180kt/a。</p> <p>项目二期设置食品级双氧水生产车间1座，占地面积3000m<sup>2</sup>，1层，甲类，生产规模为20kt/a；电子级双氧水生产车间1座，占地面积2500m<sup>2</sup>，1层，甲类，生产规模为10kt/a；二叔丁基过氧化氢（DTBP）生产车间2座，占地面积5000m<sup>2</sup>，2层，甲类，生产规模为2kt/a；过氧化苯甲酸叔丁酯（TBPB）生产车间3座，占地面积7500m<sup>2</sup>，2层，甲类，生产规模为5kt/a；过氧化2-乙基己酸叔丁酯（TBPO）生产车间1座，占地面积2500m<sup>2</sup>，2层，甲类，生产规模为1kt/a。</p>
储运工程	仓库	甲类，5座，1层，占地面积3000m <sup>2</sup> ，用于储存原料。
	低温仓库	甲类，4座，1层，占地面积4000m <sup>2</sup> ，用于储存原料。
	原料仓库	丙类，2座，1层，占地面积2000m <sup>2</sup> ，用于储存原料。
	储罐区	双氧水罐区1座，占地面积3000m <sup>2</sup> 。原料罐区2座，占地面积3000m <sup>2</sup> 。
公用工程	供水	<p>厂区拟设生产供水系统、生活供水系统各一套，其中生产供水系统接自园区山东公用达斯玛特水务有限公司供水管网，接入管径DN150，供水能力为160m<sup>3</sup>/h，供水压力为0.30MPa；厂区生活供水系统接自园区生活供水管网，接入管径为DN50，供水能力为约50m<sup>3</sup>/h，供水压力为0.3MPa。</p>
	排水	雨污分流，分类处理。雨水排入雨水管网，废水经收集后送厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂进一步处理。
	供电	<p>本项目供电由园区35kv高压电网专线提供，企业配备5000+3000kva/35/10kv变压器二台；4000kva+2000kva/10/0.4kv变压器各一台；1000kva/10/0.4kv干式变压器二台。项目装机容量为8000KVA。投产后预计年消耗电力4690kw·h。厂区设一个高压和多个低压配电室。</p>
	供气	<p>本项目生产过程中系统使用氮气置换、氮气保护、氮气压料过程，在空压氮气站建设双氧水专用离心式空压机2台，螺杆式空压机2台提供仪表用气和制氮机用气，制氮机1台。本项目氮气用量约为35100000Nm<sup>3</sup>/a。</p>
	循环水	<p>循环水系统的供水能力为4000m<sup>3</sup>/h(正常)，供水压力为0.4MPa，回水压力为0.2MPa，供水温度为32℃，回水温度为38-42℃。本项目一期循环水年补充量约为180000t/a，二期项目循环水年补充量约为108000t/a。</p>
	供热	生产过程装置用热由园区集中供热的低压蒸汽提供。
	消防	<p>本项目界区拟建一套稳高压消防给水系统，配有高压消防水泵、消防稳压泵、消防水池（蓄水量1500m<sup>3</sup>）等设施。</p>

环保工程	废气	生产装置有组织	一期生产装置氯化尾气经“冷凝+活性炭吸附”处理后通过高30m排气筒P1排放；氧化尾气经过“冷凝+膨胀制冷+活性炭吸附”处理后通过高30m排气筒P2排放； 二期生产装置中含有酰氯的酯化尾气等通过碱洗塔处理后，与其他废气一同经过活性炭吸附处理达标后通过高15m排气筒P3排放。
		生产装置无组织	生产装置无组织排放废气采取提高生产工艺设备密闭水平，优化进出料方式，选择密闭性好的固液分离设备，减少跑冒滴漏。
		罐区无组织	储罐区大小呼吸产生的废气经管道密闭收集后，送活性炭吸附处理设施处理。
		污水处理站废气	污水处理站调节池、污泥浓缩池等产生挥发性有机物和恶臭污染物的建（构）筑物和装置加盖密闭处理，废气经收集后送活性炭吸附处理。
	废水	新建废水处理设施，对于高浓度废水采取“格栅井+隔油调节池+PACT池+气浮池+PH调节池+竖流式沉淀池”工艺处理，处理后进入低浓度废水处理工艺“综合废水调节池+MSBR生化池+PAC池+斜管沉淀池”中进一步处理，厂区处理达标废水通过专用管道送园区污水处理厂进一步处理。新建污水处理站建设规模为600t/d，全厂废水产生量为538.47t/d，满足项目需求。	
	固废	生产废液、过滤滤渣、废活性炭及其他危险废物委托有危废处理资质的单位处理处置。一般固废由当地环卫部门统一收集处理。	
	噪声	主要噪声源布置在生产车间内，选取低噪声设备，并采取隔声、减振、消音设施。	
	事故废水收集池	新建事故废水收集池1座，用于收集事故状态下废水收集。	
	初期雨水收集池	项目新建初期雨水收集池1座，用于收集初期雨水。	
	危废仓库	项目新建危废仓库1座，长15米、宽16米，位于厂区西侧，按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）相关防渗要求及导排系统设计建设。	
辅助工程	食堂及宿舍	1座，4层，占地面积800m <sup>2</sup>	
	门卫	新建3处门卫室，建筑面积300m <sup>2</sup>	
依托工程	园区供热	济宁金能热力有限公司现有蒸汽生产能力210t/h，供热压力0.8MPa-1.2MPa，供热温度160-180℃，完全有能力满足本项目的需要。	
	园区污水处理厂	山东公用达斯玛特水务有限公司是从事济宁化工产业园污水处理的企业，污水处理设计建设规模为4万m <sup>3</sup> /d，一期污水处理能力为2万m <sup>3</sup> /d。实际建设处理规模为2万m <sup>3</sup> /d，目前实际处理水量5000m <sup>3</sup> /d，富裕处理能力15000 m <sup>3</sup> /d，本项目废水排放量28.61m <sup>3</sup> /d，可见有能力接纳本项目排水。污水处理厂废水处理工艺采用“水解酸化+A/O+深度处理”工艺。根据园区污水处理厂出水水质在线监测数据，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。	

### 2.3.4 产品方案及生产规模

产品方案及生产规模详见表2.3-2。

表2.3-2 产品方案及生产规模一览表

序号	产品名称	生产规模 (t/a)	备注
1	工业级(27.5%)双氧水	180000	一期
2	食品级(35%)双氧水	20000	二期
3	电子级(30%)双氧水	10000	
4	二叔丁基过氧化氢(DTBP)	2000	
5	过氧化苯甲酸叔丁酯(TBPB)	5000	
6	过氧化2-乙基己酸叔丁酯(TBPO)	1000	

### 2.3.5 产品质量指标

根据企业产品质量指标要求，各产品质量指标见表2.3-3。

表2.3-3 (1) 双氧水质量指标 (GB1616-2014)

项目	指标			
	27.5%		35%	50%
	优等品	合格品		
外观	无色透明液体			
过氧化氢 (H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> ) w/%≥	27.5	27.5	35.0	50.0
游离酸 (以H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 计) w/%≤	0.040	0.050	0.040	0.040
不挥发物 (%) ≤	0.06	0.10	0.08	0.08
稳定度s/% ≥	97.0	90.0	97.0	97.0
总碳 (以C计) w/% ≤	0.030	0.040	0.025	0.035
硝酸盐 (以NO <sub>3</sub> 计) w/%≤	0.020	0.020	0.020	0.025

表2.3-3 (2) 二叔丁基过氧化氢 (DTBP) 质量指标 (企业标准)

序号	质量指标名称	指标
1	外观	无色至微黄色透明液体
2	主含量 (%)	≥98.0%
3	75%含氧量 (%)	≥3.92%
4	氯离子 (CL <sup>-</sup> )	<100ppm
5	比重 (25度g/cm <sup>3</sup> )	0.795-0.976

表2.3-3 (3) 过氧化苯甲酸叔丁酯 (TBPB) 质量指标 (企业标准)

序号	质量指标名称	指标
1	外观	无色至微黄色透明液体
2	主含量 (%)	≥98.0
3	叔丁基过氧化氢TBHP含量 (%)	≤1.0

4	铁离子（ppm）	≤5
5	氯离子（CL <sup>-</sup> ）（ppm）	≤100
6	比重（25度g/cm <sup>3</sup> ）	1.036-1.045
7	Na光折光指数n <sub>25D</sub>	1.495-1.500

表2.3-3（4） 过氧化2-乙基己酸叔丁酯（TBPO）质量指标（企业标准）

序号	质量指标名称	指标
1	外观	无色透明液体
2	主含量%	≥98.0
3	TBHP 含量%	≤0.1
4	色度（Pt-Co）	≤50
5	氯离子（CL <sup>-</sup> ）（ppm）	≤100
6	铁离子（ppm）	≤5

### 2.3.6 主要经济技术指标

主要经济技术指标见表2.3-4。

表2.3-4 主要技术经济指标一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	生产线			
1	工业双氧水	套	1	
2	食品级双氧水	套	4	
3	电子级双氧水	套	2	
4	二叔丁基过氧化氢（DTBP）	套	3	
5	过氧化苯甲酰叔丁酯（TBPB）	套	3	
6	过氧化2-乙基己基叔丁酯（TBPO）	套	1	
二	年操作时间	小时	8000	333天
三	项目用地面积	m <sup>2</sup>	173333	约260亩
四	项目建筑物面积	m <sup>2</sup>	94000	
五	项目总投资	万元	106000	
1	建设投资	万元	80000	
2	流动资金	万元	26000	
	其中铺底流动资金	万元	26000	
六	年均营业收入	万元	80066	
七	成本和费用			
1	年均总成本费用	万元	55488	
2	年均经营成本	万元	46328	
八	年均利润总额	万元	11815	
九	年均税金及附加	万元	6040	
十	年均所得税	万元	4635	

序号	项目名称	单位	数量	备注
十一	财务分析盈利能力指标			
1	总投资收益率	%	14.8	
2	项目财务内部收益率	%	12.5	
3	项目投资回收期	年	6.8	
4	盈亏平衡点（生产能力利用率）	%	42	正常年份

### 2.3.7 厂区平面布置及合理性分析

#### 2.3.7.1 总平面布置原则

总平面布置要根据生产工艺流程的特点，结合厂区地形、地貌，合理布置，满足生产工艺流程的要求，同时要保证给排水的走向比较合理，厂区内外道路较为畅通，便于原料及产品的出入等。另外要考虑工程地质和环境影响因素，遵守现行各项技术规范、标准，紧凑布置，节约用地，尽量节约工程投资。

#### 2.3.7.2 总平面布置方案

厂区整体呈矩形，东西长约398m，南北宽约495m。厂区划分为四个功能区：办公生活区、仓储区、生产区、公用工程及辅助设施区。

##### ①办公生活区

办公生活区位于厂区西南部，包括研发中心、员工食堂、门卫等。

##### ②仓储区

仓储区位于厂区的西北侧，北部由西向东依次为食品级双氧水仓库、电子级双氧水仓库、过氧化物仓库，厂区中部西侧为1座甲类罐区，东侧由南到北为3座甲类罐区。

##### ③生产区

项目一期生产装置位于东部罐区的南侧，二期生产装置位于罐区西侧。

##### ④公用工程及辅助设施区

变配电室、空压制氮机房、冷冻站、五金仓库布置在厂区东南侧；纯水站、循环水泵房、消防泵房、消防水池等位于厂区东侧的中部；污水处理设施、固废仓库、初期雨水事故池布置在厂区东北侧。

##### ⑤出入口

厂区两个出入口，南厂界设置人流出入口；北厂界设置物流出入口。整个厂区实现了人流、货流的分流，以保持厂区的秩序性、便于生产管理。

### 2.3.7.3 合理性分析

1、厂区总平面布置按功能分区，做到系统分明，布置整齐，在适用、经济的前提下，使建筑群体的平面布置与空间景观相协调，并结合城镇规划及园区绿化，提高环境质量，创造良好的生产条件和整齐的工作环境。

2、设有单独的人流和物流出入口及紧急疏散口，其中人流出入口临近办公生活区，物流出入口临近仓储区，便于生产管理。

3、当地主导风向为东南偏南风，结合厂区总平面布置，办公生活设施布置在厂区南侧，位于主导风向的上风向，而主要生产区、公用工程、仓储区、污水处理设施设置在厂区中部和北部，位于办公生活区的下风向。

4、根据环境现状调查，距离厂址最近的敏感保护目标是厂区东南侧距离600米的王石庄。主要噪声源布置在厂区中间，并且设置在厂房内，厂址附近也没有其他噪声环境保护目标。

综上所述，拟建项目总平面布置做到功能区明确、工艺管线短捷、物流顺畅、布局紧凑合理、节约用地，从工艺、节约用地和对外环境影响来看，从环保角度讲，厂区总平面布置较合理。

具体详见布置厂区总平面布置图2.3-3。

## 2.4 一期工程分析

### 2.4.1 生产工艺流程及产污环节

本项目工业双氧水生产工艺技术，由扬州荣祥科技发展有限公司提供。同类装置和工艺已经在平湖石化有限责任公司、安徽晋煤中能化工股份有限公司、山东太阳纸业股份有限公司等稳定安全运行多年。

#### 2.4.1.1 工业级双氧水(27.5%)反应工艺

##### 一、反应原理

本项目采用新型固定床钯触媒蒽醌法全酸性工艺生产双氧水。该工艺具有流程简洁、操作简便、质量优等、安全生产等特点。

钯触媒固定床蒽醌法双氧水的生产原理是：以2-乙基蒽醌（EAQ，以下简称蒽醌）作为工作载体，以重芳烃（AR）、磷酸三辛酯（TOP）、四丁基脲（TBU）的混合物作为溶剂，配制成工作液。将工作液与氢气一起加入装有钯催化剂的氢

---

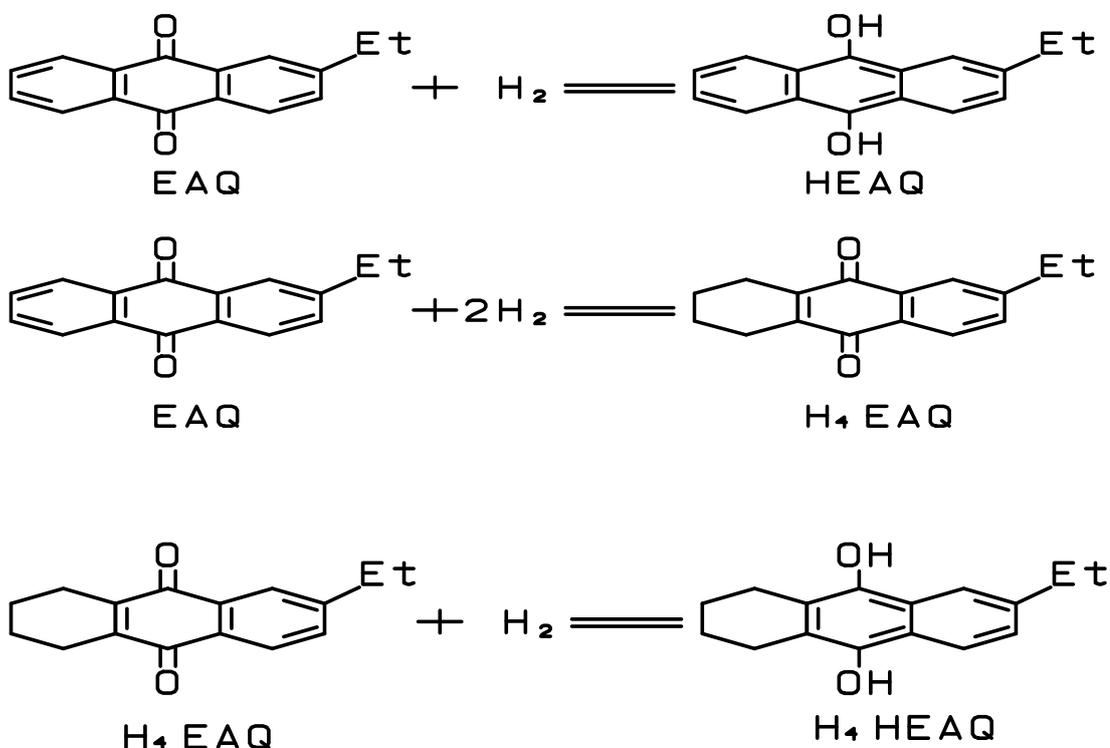
化塔内，于一定温度和压力下进行氢化反应，得到相应的2-乙基氢蒽醌(HEAQ，以下简称氢蒽醌)溶液（以下简称氢化液）。氢化液进入氧化塔后被空气氧化，工作液中的氢蒽醌还原成原来的蒽醌，同时生成过氧化氢。含有过氧化氢的工作液（以下简称氧化液）进入萃取塔，利用过氧化氢在水和工作液中溶解度的不同以及工作液与水的密度差，用纯水萃取含有过氧化氢的工作液，得到含有过氧化氢的水溶液（俗称双氧水），过氧化氢的水溶液经重芳烃净化处理后，得到浓度可达27.5~35%的双氧水中间产品。经计量包装入桶（或槽车），作为产品销售。

双氧水主要生产工序有：氢化工序、氧化工序、萃取净化工序、后处理工序、工作液配制工序等。

## 二、生产工艺描述

### (1) 氢化工序

氢化反应是蒽醌法生产双氧水的主要反应之一，它是工作液中的2-乙基蒽醌(2-EAQ)和2-乙基四氢蒽醌(2-ETHAQ)在钨触媒存在下，与氢气发生的加氢反应生成相应的2-乙基氢蒽醌（2-EHAQ）和2-乙基四氢氢蒽醌（2-ETHHAQ）。反应式如下：



来自配制工序的工作液由工作液泵送至循环工作液槽，然后通过工作液循环泵经绝对精度的过滤器过滤后送至氢化工序。工作液经冷却/加热器将温度调节

到适宜温度后与来自外管经氢气过滤器过滤后的氢气一同进入第一个氢化塔顶部。工作液和氢气并流通过催化剂床，在一定温度和压力下，工作液中的蒽醌与氢气发生氢化反应，主要生成氢蒽醌，从塔底流出的氢化液经塔底部的气液分离器分离后，通过氢化液中间泵泵入氢化液中间冷却器，经冷却后的工作液又与氢气一同进入第二个氢化塔继续进行加氢反应，与上一个塔一样形成氢蒽醌浓度更高的氢化液，再进入第二个塔底部的气液分离器。二塔未反应的少量剩余氢气在氢化液气液分离器中被分离，经冷却器冷却回收有机物后经氮气或蒸汽稀释后高空放空。

为了提高催化剂床层的喷淋密度，防止蒽醌被过度氢化，严格控制蒽醌加氢反应副产物的最少形成量，因此，设置了氢化液局部循环系统。

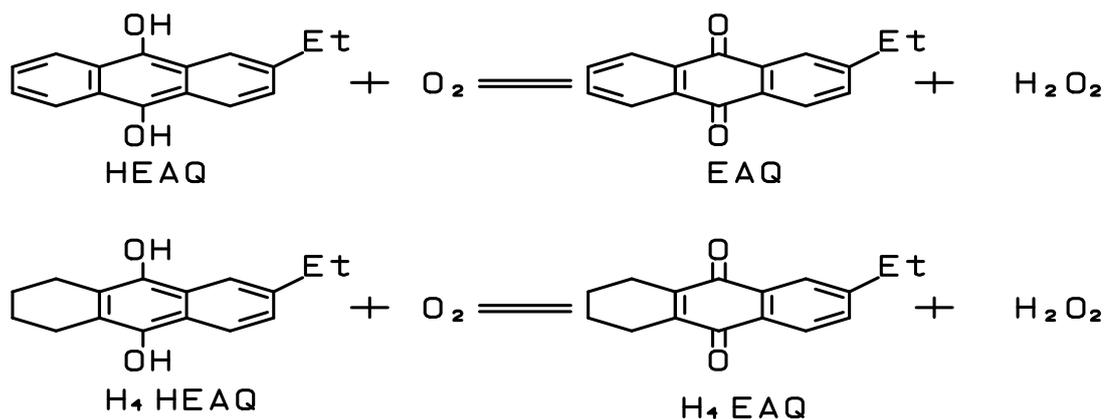
正常生产时，氢化反应通常是二塔串联进行，当催化剂活性下降至提高反应条件已经不能满足生产负荷时，可用蒸汽和氮气对催化剂进行再生使其恢复活性。由于再生可以有效地恢复催化剂活性，氢化塔可以不停的连续操作，同时使催化剂的寿命大大地延长。

氢化催化剂对过氧化氢有分解作用，至少量的催化剂进入氧化工序将导致大量产品的损失和严重干扰生产，因此，催化剂是被固定在氢化塔中，同时，在氢化液进入氧化工序前，设置绝对精度的氢化液过滤器，滤去氢化液中可能携带的催化剂和氧化铝粉。

氢化液经气液分离后，全部通过氢化液再生床，在这里，少量生产过程中形成的副产降解物得到再生。氢化液经过滤器和氢化液/工作液换热器流至氢化液受槽中。由氢化液泵送经氢化液冷却器调温后至氧化工序。

## （2）氧化工序

氢蒽醌包括四氢氢蒽醌与氧的反应为自动反应，无需催化剂，所以制备双氧水的蒽醌法又称为自动氧化法。氧化反应如下：



氢化液的氧化在氧化塔中进行，氧化工艺采用先进的单塔逆流工艺，氢化液自氧化塔顶经液体分布器进入塔内，与上升的空气逆流接触进行反应，通过塔内置换换热器控制塔温50~55℃，塔顶压力则控制在0.3~0.5MPa(G)，充分氧化后，再经塔底脱气段脱气后自氧化塔塔底出料进入氧化液受槽，再经氧化液泵送至萃取塔，或从氧化塔底直接进入萃取塔。

来自氧化塔的氧化尾气进入氧化尾气冷凝器，在氧化尾气冷凝器中被循环冷却水冷却，进入氧化尾气气液分离器A，分离出被冷凝下来的芳烃后，进入氧化尾气换热器，在此和较低温度的氧化尾气换热后，得到进一步冷却的氧化尾气进入氧化尾气气液分离器B，分离冷凝后的芳烃后，由顶部排出进入膨胀制冷机组，经节流膨胀温度降至较低的氧化尾气在氧化尾气气液分离器C中进一步分离冷凝的芳烃。氧化尾气气液分离器C顶部排出的低温尾气进入氧化尾气换热器，用于冷却来自氧化尾气气液分离器A的较高温度的氧化尾气。

在氧化尾气气液分离器ABC分离回收的芳烃排至氧化液贮槽。

膨胀制冷装置一方面使氧化尾气温度降低并分离冷凝后的芳烃，另一方面膨胀机带动一个有制动作用的发电机组产生电能，继而进入碳纤维吸附装置。

进入碳纤维吸附装置的氧化尾气，经碳纤维吸附箱，吸附除去芳烃等组分，净化后的氧化尾气可达标高空排放至大气中。

吸附在活性碳纤维上的芳烃用水蒸汽解吸。吸附箱自动切换，实现吸附和解吸的连续操作。解吸后的混合气体经冷凝器冷凝后进入分层槽，分层后得到芳烃液体回收利用，而分层后的水相则排至污水处理系统。

### (3) 萃取净化工序

氧化液中的过氧化氢在筛板塔中用纯水萃取。氧化液和水在塔内逆向流动，氧化液从塔底部进入，在萃取塔中通过连续相自行上漂，经过每一块筛板形成分

散相液滴，逐渐到达塔顶，在塔头部分设置了多层油水分离填料，分离工作液中夹带的水分。工作液从萃取塔顶部自行溢出，进入萃余液聚结分离器，此时的工作液称为萃余液，萃余液进一步分离夹带的水分后进入后处理工序。

连续相纯水从塔顶部进入，经每块筛板上的降液管逐级下流至塔底，下流过程中不断萃取工作液中的过氧化氢，形成粗过氧化氢，从塔底流出，称为萃取液。

萃取化工单元设备使用的好坏与筛板的结构、降液管的排布、筛孔的大小分布、每层筛板下轻组份（即分散相）推动力均匀情况密切相关，尤其大装置生产塔径大时，设计稍不合理便会出现物料偏流现象，造成萃余指标超标而萃取液浓度未达标的情况。

经萃取而获得的粗过氧化氢萃取液，靠自身压力压入先经过高效混合器，然后进入油水分离器，分离芳烃后粗双氧水进入二级净化塔中，通过高效组合填料并用精芳烃处理。芳烃从塔底进入，过氧化氢从塔顶进入，从过氧化氢中萃取出有机物从而获得高品质的双氧水。

净化塔也为填料塔，芳烃溶剂由芳烃溶剂高位槽进入净化塔下部，由萃取塔出来的萃取液进入净化塔的上部，在塔内经分散向下流动，利用其密度差通过填料柱，除去双氧水中的有机杂质，净化后的萃取液自净化塔底部流出的双氧水由泵送至双氧水贮罐。自净化塔上部流出的芳烃去工作液配制槽或去氧化液受槽回收使用。

新技术的萃取工艺可以直接生产不小于35%浓度的双氧水产品，进一步节能降耗提高装置经济效益。除使用原来高效分离填料外，净化塔前新增加二级净化，新增混合器及油水分离器，目的是进一步降低产品有机碳。

#### （4）工作液后处理工序

经聚结器油水分离后的萃余工作液，分成三路：一路（约全流量1/2左右的流量）经真空脱水器、两台并联的后处理白土床后进入循环工作液受槽；第二路（全流量另外1/2左右的流量）经旁路线直接进入循环工作液受槽；第三路按每天工作液总量的10~20%（不大于每小时30立方米的很小一部分流量）经碱洗塔、水洗塔处理后再进入真空脱水器。

真空脱水主要是进一步脱除工作液中的水份，工作液自高效聚集分离器出来后，进入负压闪蒸罐，经分布管和填料分布，实现闪蒸。闪蒸产生的蒸气先后由

---

循环水冷凝器和低温水冷凝器冷凝，冷凝下来的液体（含芳烃和水）由大气腿自流至氧化液槽，不凝气经真空泵抽吸后放空，闪蒸罐负压由该真空泵提供，由气动阀自动控制负压。经闪蒸后的工作液由静压差流向后处理白土床，工作液中的降解物在白土床中得到有效再生，然后进入循环工作液受槽。

小流量体外碱处理的目的是在碱液的作用下再生工作液中的部分降解物，并将部分不可再生的降解物溶解到碱液中排出。碱液处理后的工作液再进入水洗塔，利用酸性水洗涤工作液中的碱、盐和水溶性有机物，使进入系统的工作液得到净化并调为酸性，杜绝带入碱的可能性。

循环工作液受槽中的工作液由循环工作液泵送经工作液过滤器滤去氧化铝粉尘后循环至氢化工序。

白土床内不装瓷球，采用自动卸料，快捷装卸氧化铝等物料的装置。

#### （5）工作液配制工序

工作液是通过混合计量好的芳烃、磷酸三辛酯、四丁基脲和烷基蒽醌，在加热使烷基蒽醌溶解的条件下，于配制釜中分批配制的。

在烷基蒽醌溶解后，工作液用纯水洗滌，用一些双氧水处理以除去浑浊物和其他杂质。然后洗过的工作液经澄清与洗水分离，过滤后送至工作液贮罐。配制好的新工作液送至工艺系统，洗水排至污水系统。

工业级双氧水生产工艺流程及产污环节示意详见图2.5-1。

图2.5-1 工业级双氧水生产工艺流程及产污环节示意图

### 三、生产装置产污环节

工业级双氧水生产过程产污环节汇总详见表2.4-2。

表2.4-2 工业级双氧水生产装置产污环节及主要污染物

污染因素	环节	编号	主要污染物	处置措施
废气	氢化工段	G1-1	主要为H <sub>2</sub> ，极少量非甲烷总烃	废气处理设施
	氧化工段	G1-2	非甲烷总烃、二甲苯	废气处理设施
废水	配制工作液	W1-1	COD、SS、磷酸盐、石油类	废水处理设施
	油水分离	W1-2	COD、SS、磷酸盐、石油类	废水处理设施
危废	氢化工段	S1-1	废催化剂	委托处理
	工作液再生	S1-2	废氧化铝	委托处理

		S1-4		
	工作液再生	S1-3 S1-5	废液	委托处理

## 2.4.2 主要生产设备

一期项目主要设备见表2.4-5。

表2.4-5 一期项目主要设备列表

序号	名称	规格及型号	材质	单位	数量
1	氢化塔	Φ4000×32000	S30408	台	1
2	氧化塔	Φ5800×45000	S30403	台	1
3	萃取塔	Φ5800/Φ6200×44500	S30403	台	1
4	净化塔	Φ2600/Φ3200×24800	S30403	台	1
5	氢气缓冲罐	Φ3800×8600	Q345R	台	1
6	磷酸配料槽	Φ1600×3000	S31603	台	1
7	磷酸缓冲罐	Φ1200×1200	S31603	台	1
8	磷酸贮罐	Φ1600×1500	S31603	台	1
9	磷酸槽	Φ1200×1200	S31603	台	1
10	再生冷凝液分离罐	Φ1800×4800	S30408	台	1
11	氢化液白土床	Φ5200×7500	S30408	台	3
12	氢化液受槽	Φ5200×7500	S30408	台	1
13	汽水混合器		S30408	台	1
14	静态混合器		S30403	台	1
15	混合器		S30403	台	1
16	氧化液受槽	Φ5200×7730	S30403	台	1
17	萃取水加酸计量槽	Φ1000×1000	S30408	台	2
18	萃取水配制槽	Φ3800×5000	S30408	台	2
19	萃余液 聚结分离器	Φ3000×9050（卧式）	S30408	台	1
20	芳烃贮槽	Φ4500×4500	S30408	台	1
21	芳烃高位槽	Φ2000×2200	S30408	台	1
22	芳烃缓冲罐	Φ1200×1200	S30408	台	1
23	稀品分离聚集器	Φ1100×5500	S30403	台	1
24	双氧水配制槽	Φ4500×5000	S30403	台	2
25	脱水塔	Φ4500×8500	S30408	台	1
26	凝液收集罐	Φ1200×1100	S30408	台	2
27	后处理白土床	Φ5200×7500	S30408	台	2
28	循环工作液受槽	Φ5200×8500	S30408	台	1
29	双氧水产品贮槽	V=500-2000m <sup>3</sup>	SS304	台	10
30	水洗塔	Φ1200×5300/Φ1600	S30408	台	1

31	配碱槽	Φ1400×1400	S30408	台	1
32	洗涤工作液贮槽	Φ1400×1400	S30408	台	1
33	氧化尾气分离器	Φ3000×4500	S30408	台	1
34	氧化尾气分离器	Φ4500×6000	S30408	台	1
35	氧化尾气分离器	Φ4500×6000	S30408	台	1
36	芳烃缓冲罐	Φ1200×1200	S30408	台	1
37	工作液配制釜	Φ2200×3600	S30403 /CS	台	2
38	工作液配制釜搅拌器		S30403	台	2
39	清洁工作液池	2000×2000×3000	S30408	台	1
40	含尘工作液池	2000×2000×3000	S30408	台	1
41	工作液预热/冷却器	管式换热器（立式）	S30408	台	1
42	液液换热器	板换（全焊）	S30408	台	1
43	氢化液冷却器	板换	S30408	台	1
44	循环氢化液冷却器	管式换热器（卧式）	S30408	台	1
45	再生蒸汽冷凝器	管式换热器（立式）	S30408	台	1
46	氢化放空气冷凝器	管式换热器（卧式）	S30408/CS	台	1
47	氧化放空气冷凝器	管式换热器（卧式）	S30408/CS	台	1
48	氧化液冷却器	板式换热器	S30403	台	1
49	氧化液加热器	管式换热器（卧式）	S30403	台	1
50	氧化尾气冷凝器	板式换热器	S30403	台	1
51	循环工作液放空气冷凝器	管式换热器（卧式）	S30408/CS	台	1
52	一级冷凝器	管式换热器（立式）	S30408	台	1
53	二级冷凝器	管式换热器（立式）	S30408	台	1
54	脱水塔进液预热器	管式换热器（卧式）	S30408	台	1
55	白土吹扫气冷凝器	管式换热器（立式）	S30408	台	1
56	氮气加热器	管式换热器（卧式）	S30408	台	1
57	萃取液冷却器	管式换热器（卧式）	S30403	台	1
58	氢气过滤器	精细过滤器 Q=9000Nm <sup>3</sup> /h	S30408	台	1
59	氢化液过滤器	聚酯过滤器	S30408	台	4
60	氢化液泵后过滤器	聚酯过滤器	S30408	台	3
61	氧化液过滤器	聚酯过滤器	S30403	台	3

62	循环工作液 过滤器	聚酯过滤器	S30408	台	6
63	工作液过滤器	聚酯过滤器	S30408	台	1
64	循环氢化液 过滤器	聚酯过滤器	S30408	台	2
65	循环氢化液 过滤器	聚酯过滤器	S30408	台	1
66	萃取水过滤器	聚酯过滤器	S30403	台	1
67	芳烃过滤器	聚酯过滤器	S30408	台	1
68	白土床 循环过滤器		S30408	台	1
69	纯水过滤器	聚酯过滤器	S30408	台	1
70	白土吹除气 过滤器		S30408	台	1
71	循环风机	Q=1500Nm <sup>3</sup> /h	CS	台	1
72	氢化液循环泵	Q=450m <sup>3</sup> /h H=80m	S30408	台	2
73	氢化液泵	Q=1400m <sup>3</sup> /h H=80m	S30408	台	2
74	萃取水泵	Q=30m <sup>3</sup> /h, H=50m	S30408	台	2
75	循环工作液泵	Q=1400m <sup>3</sup> /h H=110m	S30408	台	2
76	真空泵	Q=42m <sup>3</sup> /min	S30408 /CS	台	2
77	氧化液泵	Q=1400m <sup>3</sup> /h H=60m	S30403 /CS	台	2
78	磷酸输送泵	Q=2m <sup>3</sup> /h H=30m	S31603	台	1
79	磷酸计量泵	Q=1m <sup>3</sup> /h H=30m	S31603	台	2
80	再生工作液泵	Q=18m <sup>3</sup> /h H=40m	S30408 /CS	台	1
81	芳烃加料泵	Q=10m <sup>3</sup> /h H=30m	S30408	台	1
82	送料泵	Q=50m <sup>3</sup> /h H=40m	S30408	台	1
83	抽液泵	Q=5m <sup>3</sup> /h H=10m	S30408 /CS	台	1
84	双氧水输送泵	Q=80m <sup>3</sup> /h H=40m	S30403	台	4
85	工作液输送泵	Q=60m <sup>3</sup> /h H=40m	S30408	台	2
86	磷酸三辛酯泵	Q=50m <sup>3</sup> /h H=40m	HDPE	台	1
87	四丁基脲泵	Q=50m <sup>3</sup> /h H=40m	S30408	台	1
88	白土床循环泵	Q=200m <sup>3</sup> /h H=20m	S30408	台	1
89	双氧水配制泵	Q=50m <sup>3</sup> /h H=40m	S30408	台	1
90	涡轮膨胀机组	处理气量：44500m <sup>3</sup> /h	S30408	套	1
91	碳纤维吸附系统	处理气量：44500m <sup>3</sup> /h	S30408	套	1
92	工作液贮槽	Φ12500×8500	S30408	台	2
93	磷酸三辛酯槽	Φ3600×4500	S30408	台	1
94	醋酸酯贮罐	Φ3600×4500	HDPE	台	1

95	稀品储槽	Φ16000×15000	S30403	台	2
96	空气压缩机	Q=60200Nm <sup>3</sup> /h P=0.45Mpa	组合件	台	1
97	双氧水灌装				
98	鹤管		S30403	套	4
99	双氧水配制槽		S30403	台	6
100	小包装机				
101	双氧水泵	Q=80m <sup>3</sup> /h H=10m	S31608	台	2
102	循环水站				
103	凉水塔	Q=5000m <sup>3</sup> /h 进水37℃，出水32℃		台	2
104	循环消防水池				1
105	循环水泵	Q=5000m <sup>3</sup> /h H=55m		台	3
106	消防泵				3
107	稳压泵				2
108	三星离心空压缩机	18000NM <sup>3</sup> /M, 0.45MPa	电机 1600KW	套	2
109	事故应急池				1

### 2.4.3 原辅材料及能源消耗

拟建项目一期产品生产装置原辅材料及动力消耗见表2.4-6。

表2.4-6 工业级双氧水(27.5%)装置原辅材料消耗表

序号	原料名称	单位消耗(kg/t)	年用量t/a	备注
1	2-乙基蒽醌	0.37	66.6	
2	重芳烃	1.2	216	
3	磷酸三辛酯	0.2	36	
4	四丁基脲	0.25	45	
5	磷酸	0.25	45	
6	活性氧化铝	2.7	486	
7	钨催化剂	0.02	3.6	
9	低压蒸汽	140	25200	0.45Mpa (G)
9	纯水	0.85	116843	
10	电耗	175 kwh/t	3150万kwh	

### 2.4.4 物料平衡

#### 2.4.4.1 产品反应过程平衡计算

##### 一、生产装置物料平衡表

工业级双氧水(27.5%)产品生产过程的物料平衡详见表2.4-13。

表2.4-6 工业级双氧水(27.5%)装置物料平衡表

## 二、生产装置物料平衡图

工业级双氧水(27.5%)产品生产过程的物料平衡详见图2.4-13。

## 2.4.5 公用工程

### 2.4.5.1 给水

#### (1) 给水水源

山东公用达斯玛特水务有限公司是从事济宁化工产业园供水及污水处理的企业，其工业供水设计规模为5万m<sup>3</sup>/d，一期供水能力2.5万m<sup>3</sup>/d。本项目用水由山东公用达斯玛特水务有限公司供水站统一供给。

厂内铺设供水管网，厂内供水分为生产、生活供水系统、消防水系统及循环冷却水系统。其中生产供水系统接自园区山东公用达斯玛特水务有限公司供水管网，接入管径DN150，供水能力为160m<sup>3</sup>/h，供水压力为0.30MPa；厂区生活供水系统接自园区生活供水管网，接入管径为DN50，供水能力为约50m<sup>3</sup>/h，供水压力为0.3MPa。

#### (2) 给水系统

拟建项目新鲜给水系统主要供生产用水，包括生产装置用水、循环冷却水系统补充用水、设备地面冲洗水等，另外还供员工生活用水。

##### ①生产装置用水

一期项目工业级双氧水生产装置新鲜水用量为12万t/a。

##### ②循环冷却水系统补充用水

一期项目软化水制备年用水量约为21.8万t/a，产生的软化水12万t用于循环冷却水系统补充水。

##### ③设备地面冲洗水

项目定期对车间地面进行清洁，地面清洁用水量为10m<sup>3</sup>/d，即为3000m<sup>3</sup>/a。

##### ④生活用水

根据《建筑给排水设计规范》（GB50015-2010）生活用水定额为40L/人·d，一期项目定员60人，年运行333d，生活用水量为4m<sup>3</sup>/d，年用水量为800m<sup>3</sup>。

一期项目各用水环节新鲜水用量具体见表2.4-17。

序号	用水环节	新鲜水（t/a）
1	生产装置用水	120000
2	软化水制备用水	218000
3	设备地面冲洗用水	3000
4	生活用水	800

	合计	341800
--	----	--------

### 2.4.5.2 排水

#### (1) 废水产生情况

根据“清污分流、污污分流、分质处理”的原则，根据废水的不同性质采取不同的处理工艺。项目一期废水产生总量110007.92t/a（366.69t/d），各废水产生环节废水产生量具体见表2.4-18。

表2.5-14 一期项目各环节废水产生量一览表

序号	用水环节	产生量（t/a）	产生规律	备注
1	工业级双氧水生产装置	9007.92	间歇排放	
2	纯水制备产生浓水	98000	间歇排放	
3	设备地面冲洗用水	2400	间歇排放	损失20%
4	生活用水	600	间歇排放	损失20%
	合计	110007.92		

项目一期废水产生总量 110007.92t/a（366.69t/d），主要包括生产装置工艺废水、冷却排污水、设备地面冲洗水、真空系统废水，收集后送厂区污水处理站处理，生活废水经生化处理后送厂区污水处理站处理。厂区污水处理站处理出水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B等级标准要求及园区污水处理厂进水水质要求后，排入园区污水处理厂进一步处理，经处理后废水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，排入新万福河。

#### (2) 初期雨水排水系统

初期雨水量计算公式：

$$Q = qF\phi T$$

式中：Q——初期雨水排放量；

q——暴雨强度，200L/ha·s；

F——汇水面积，1.23ha；

φ——径流系数，0.4~0.9，取0.9；

T——集水时间，一般取15分钟。

拟收集生产装置区及罐区前15分钟的雨水，项目区域暴雨强度以200L/ha·s计，整个厂区雨水收集区域生产区面积约1.23ha。一次性初期雨水量约221m<sup>3</sup>。在储罐区、污水处理站、仓储区、生产装置周围设置地沟或围堰，并在收集池旁

边设置切换阀，平时污水阀开启，雨水阀关闭；大雨或暴雨时，关闭污水阀，开启雨水阀，通过地沟收集装置区以及生产区的初期雨水，15分钟后经手动切换阀将清净雨水排入雨水管网。初期雨水利用厂区内雨水排水系统设计的排水坡度，使初期雨水汇入雨水管网，然后通过雨水排水管道自然汇流到厂区新建的容积为480m<sup>3</sup>初期雨水收集池，再经厂区污水处理站处理达标后排入园区市政污水管网，送至园区污水处理厂进行处理。其它雨水直接排入厂区内雨水管网。

本项目建筑屋面排水方式采用有组织排放，雨水管采用UPVC雨水管，并就近排入室外厂区雨水管网中，厂区埋地雨水管管材采用UPVC加筋管，本项目雨水就近排至厂区雨水收集系统后汇流排入厂区外市政雨水管网，雨水管总管径为DN600，排水坡度0.002。

### （3）消防事故废水

根据《石油化工企业设计防火标准》规定，本项目厂区占地面积小于100万m<sup>2</sup>，厂区同一时间内发生火灾次数按照1处计算，用水量最大处为生产车间，工艺装置的消防用水量应根据其规模、火灾危险类别及消防设施的情况综合考虑，拟建项目按50L/s计算，火灾延续时间按3h计算，消防废水产生量约972m<sup>3</sup>，拟在厂区西南侧新建1座容积约1500m<sup>3</sup>的事故废水收集池，用于收集事故状态下消防废水。收集后的事故废水用泵送入厂区污水处理站处理达标后外排。事故废水收集方式采用自流方式收集。

#### 2.4.5.3 供电

济宁化工产业园区内已建成一座110kV王石变电站，变电站内设二台180MVA主变压器，同时又从大义变架设一条10kV备用电源，并规划一座220kV变电站，拟设有三台180MVA主变。远期，考虑在预留工业用地处建两座110kV变电站，拟设二台180MVA主变压器。远期规划一座500kV变电站确保园区远期发展用电供应。

本项目供电由园区35kv高压电网专线提供，企业配备5000+3000kva/35/10kv变压器二台；4000kva+2000kva/10/0.4kv变压器各一台；1000kva/10/0.4kv干式变压器二台。项目装机容量为8000KVA。投产后预计年消耗电力4690kw·h。厂区设一个高压和多个低压配电室，满足项目用电需求。

#### 2.4.5.4 供热

生产过程装置用热由园区集中供热提供，平均每小时需要0.8MPa低压蒸汽4.1t/h,全年蒸汽用量为32400t/a。目前，济宁化工产业园公共管廊设有蒸汽供热管网，该管网从园区供热站引来压力为0.981MPa、340℃蒸汽，末端温度可达280℃。本项目蒸汽来自园区供热管网，拟由界区南侧公共管廊接入管径为DN150的供热管线，满足本项目用汽要求。

### (3) 消防用水

按照《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），本项目厂区占地面积173333m<sup>2</sup>，同一时间内的火灾次数按1起确定，项目厂区内最大消防需水量为双氧水生产车间，消防用水量为90L/s，火灾延续时间为3h，一次消防水量为972m<sup>3</sup>。

因此，本项目界区拟建一套稳高压消防给水系统，配有高压消防水泵、消防稳压泵、消防水池（蓄水量1500m<sup>3</sup>，水池分为2格）等设施。正常时运行稳压泵，当火灾发生时通过压力开关自动启动消防水泵。在界区内设置环状消防给水管网，并设消防水炮、室外消火栓（配消防栓箱）系统。

#### 2.4.5.5 供气

本项目双氧水氧化需要压缩空气，建设离心式三星空压机2台（风量为16000Nm<sup>3</sup>/m,压力0.45MPa），另外建设2台螺杆空压机（风量为12.5Nm<sup>3</sup>/m,压力0.8MPa），制氮机1台（5m<sup>3</sup>/m,0.5MPa），作为仪表用气和生产过程投料前使用氮气置换、密封。

#### 2.4.5.6 循环水系统

循环水系统的供水能力为4000m<sup>3</sup>/h(正常)，一期项目循环水年补充量为120000t，供水压力为0.55MPa，回水压力为0.25MPa，供水温度为32℃，回水温度为42℃。

#### 2.4.5.7 通风

- (1) 生产车间厂房的通风主要以自然通风为主，局部设置机械通风。
- (2) 甲类仓库除采用门、窗自然通风外，设计轴流风机，及时排除有害气体。
- (3) 化验室根据分析专业要求设置通风柜或排气罩等局部排风系统。根据

化验分析项目产生的有害物性质，确定通风柜、排气罩的平面位置。排风柜布置在室内气流组织受干扰最小的地方。

（4）变配电室设置机械通风系统。轴流通风机安装在外墙上时，加装90°出风弯管，或在出风口设置遮雨装置，并设置防止小鸟和昆虫进入的防护网，防护网的规格不大于3mm×3mm。

#### 2.4.5.8 物料运输及储存

##### （1）运输

项目设置3个原料仓库、2个成品仓库、3个甲类罐区、1个丙类罐区、5个甲类仓库。根据货物物化性质、产地、运输量及公司交通运输现状，项目外购原料采取汽车。危险化学品委托有危险品运输资质的运输单位承运。其它运输方式主要采用汽车运输。在对外运输方面，首先充分利用公司现有运输能力，为了减少投资，项目不再增加新的外运工具，将利用当地社会的运输能力，以达到既充分利用社会运输资源又减少项目投资成本的企业和社会双赢的目的。

##### （2）储存

拟建项目部分液体原辅材料采用储罐储存，包括双氧水、硫酸、苯甲酰氯、乙基己酰氯、重芳烃。其它物料采用袋装（固体）或桶装（液体）方式储存于原料仓库内。

#### 2.4.6 “三废”排放及其治理措施

##### 2.4.6.1 废气

##### 一、生产装置有组织废气

##### （1）生产装置废气产生及处理情况

生产装置运行过程中废气产生环节主要为氢化尾气及氧化尾气，各废气产生环节主要污染物及其产生量根据物料平衡计算得到，一期项目废气统计结果见表2.5-16。

表2.4-2 27.5%工业级双氧水废气产生情况统计表

产污环节	污染物	产生量/t/a	产生速率kg/h	去向及治理措施
G1-1	氢气	7.82	0.98	放空
	重芳烃	0.8	0.1	冷凝+活性炭吸附
G1-2	重芳烃	5.62	0.7	冷凝+膨胀制冷+活性炭吸附
	氮气	180021.55	22502.69	放空

	氧气	2988.1	373.51	
	其他	655.75	81.97	

(2) 废气排放、达标分析

根据物料平衡以及各废气处理设施对有机废气的处理效率计算，一期项目生产装置有组织废气污染物经尾气处理设施处理后的小时最大产生浓度、产生速率、排放浓度、排放速率及达标分析见表2.4-5。

注：本次环评统一以非甲烷总烃计

综上分析，拟建项目废气污染物中，非甲烷总烃排放浓度执行《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1排放限值要求。

**二、无组织废气**

生产装置区无组织排放量按照物料使用量的0.1‰估算，一期项目投产后的车间无组织排放量见表2.5-23。

表2.5-23 一期项目投产后车间无组织排放主要污染物排放量汇总

	名称	排放量 (t/a)
生产车间	重芳烃	0.022
	四丁基脲	0.05
	磷酸三辛酯	0.005
	蒽醌	0.007

**三、废气产生、排放量汇总**

二期项目投产后废气排放汇总见表2.5-24。

表2.5-24 二期项目投产后废气排放汇总表

排放方式		序号	污染物名称	产生量t/a	排放量t/a
有组织		1	非甲烷总烃	5.62	0.11
		2	非甲烷总烃	0.30	0.01

2.5.6.2 废水

**一、废水产生情况**

(1) 废水产生情况

一期项目废水产生环节及产生量具体见表2.5-25。

表2.5-25 一期项目各环节废水产生量一览表

序号	用水环节	产生量（t/a）	产生规律	备注
1	工业级双氧水生产装置	9007.92	间歇排放	
2	纯水制备产生浓水	98000	间歇排放	
3	设备地面冲洗用水	2400	间歇排放	损失20%
4	生活用水	600	间歇排放	损失20%
	合计	110007.92		

## （2）废水水质

根据本项目物料平衡，按照各工序废水产生量及废水中所含有机物量，确定一期项目投产后各类废水水质见表2.5-27。

表2.5-27 一期项目投产后废水水质，单位：mg/L，pH无量纲

污染源	水量t/a	pH	CODcr	SS	NH <sub>3</sub> -N
工业级双氧水生产装置	9007.92	6~9	1500	500	400
软化水制备生产浓水	98000	6.5~9	30	30	20
设备地面冲洗用水	2400	6~9	1100	750	85
生活用水	600	6~9	450	300	30
混合水质	110007.92	6~9	176.00	85.67	52.59
污染物产生量（t/a）	110007.92		19.36	9.42	5.79

## 二、废水处理措施

项目新建废水处理站建设规模为600t/d，一期项目废水产生量为366.69t/d，可满足项目需求。生产装置工艺废水、冷却排污水、设备地面冲洗水、废液焚烧炉废水、真空系统废水收集后送厂区污水处理站处理，生活废水经生化处理后送厂区污水处理站处理。污水处理工艺流程示意详见图2.2-6。

## 三、废水达标排放分析

废水送厂区污水处理站处理，一期项目废水排放水质及达标分析见表2.5-28。

表2.4-29 一期项目废水达标排放分析 单位：mg/L，pH无量纲

污染源	水量（t/a）	pH	CODcr	SS	NH <sub>3</sub> -N
污水处理站进水水质	110007.92	6~9	19.36	9.42	5.79
经处理后水质		6~9	500	150	35
（GB/T31962-2015）B级标准要求		6.5-9.5	≤500	≤400	≤45
园区污水处理厂进水水质要求		6~9	≤650	≤150	≤35
厂区污染物排放量（t/a）			55.00	16.50	3.85

由表可看出，厂区废水处理站处理后的废水水质可满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B等级标准和济宁化工产业园山东公用达斯玛特水务有限公司污水处理厂进水水质要求，污水处理站处理后的废水通过

专用污水管网排入园区污水处理厂进一步处理。

一期项目废水污染物外环境排放量见表2.4-30。

表2.4-30 一期项目废水污染物外环境排放情况 单位：mg/L，pH无量纲

项目	pH值	COD <sub>Cr</sub>	SS	氨氮
厂区废水处理站出水水质	6~9	500	150	35
园区污水处理厂进水水质	6~9	≤650	≤150	≤35
园区污水处理厂出水水质	6~9	≤50	≤10	≤5
（GB18918-2002）一级A标准	6~9	50	10	5
废水量（m <sup>3</sup> /a）	110007.92			
污染物外环境排放量（t/a）	--	5.50	1.10	0.55

一期项目废水污染物外环境排放量COD为5.5t/a、氨氮为0.55t/a，经处理后的达标废水最终排入新万福河。

### 2.4.6.3 固废

#### 一、固废产生情况

##### （1）过滤滤渣

拟建项目一期过滤滤渣产生总量为6.85t/a，主要为氢化液过滤工段产生，属于危废废物，类别为HW49，代码为900-041-49，委托有危废处理资质的单位处理处置。

##### （2）废催化剂

拟建项目一期工作液再生产生的废催化剂总量为580.56t/a，属于危废废物，类别为HW49，代码为900-041-49，委托有危废处理资质的单位处理处置。

##### （3）污水处理站污泥

污水处理污泥产生量为10t/a，属于危险废物，危险废物类别为HW06，代码为900-410-06，全部委托有危废处理资质的单位处理处置。

##### （4）生活垃圾

一期劳动定员60人，年工作300天，生活垃圾产生量按0.5kg/(人·d)计算，则年产生生活垃圾9t/a。生活垃圾集中收集后，由当地环卫部门统一清运。

生产装置	产污环节	固废名称	一期产生量	主要成分	固废特性	类别/代码	处理处置措施
27.5%工业级双氧水	氢化液过滤	过滤废渣	6.85	钯触媒、蒽醌、氢蒽醌	危险废物	--	委托处理

	工作液再生	废催化剂	580.56	氧化铝、蒽醌、重芳烃	危险废物	--	
废气处理		废活性炭	5		危险废物	HW49/900-041-49	
废水处理		污水处理站污泥	10		危险废物	HW08900-249-08	
办公生活区		生活垃圾	9	塑料袋、纸张、果皮等	一般固废	--	由环卫部门统一收集处理

### 三、固废处理处置及管理要求

根据2021年1月1日实施的《国家危险废物名录》，拟建工程产生的废活性炭、污水处理设施产生污泥、过滤杂质属于危险废物，委托有危废处理资质的单位处理。生活垃圾等一般固废由当地环卫部门统一收集处理处置。

项目新建固废仓库一处，位于厂区北侧。按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）相关防渗要求及导排系统设计建设。临时贮存场地要进行防渗处理，渗透系数小于 $10^{-12}$ cm/s，危险废物堆放要防风、防雨、防晒。收集、贮存危险废物必须按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。处置单位应及时将固废运走，不得在厂内长期堆存。

企业需建立危险废物管理台账，如实记录危险废物贮存、利用、处置相关情况，制定危险废物管理计划并报环保局备案，如实申报危险废物种类、产生量、流向、贮存、处置等有关情况。

危险废物委托必须委托具有相应危险废物经营资质的单位利用处置，签订委托处理协议，危险废物转移严格执行《危险废物转移联单制度》，做好每次外运处置废物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

厂区生活垃圾属于一般工业固废，由当地环卫部门收集送垃圾处理厂处置。

综上分析,拟建工程固废需严格落实本报告提出的处理处置措施,严格管理,及时清运,按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)及其修改单和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单规定处理处置。

#### 2.4.6.4 噪声

##### 一、噪声源强

本工程噪声源较多,主要噪声源设备噪声级及噪声产生途径见表2.4-32。

表2.4-32 噪声源及声压级

声环境源名称	数量	声压级dB(A)	治理措施	布置位置
真空泵	4套	80~85	隔声、基座减振	车间内
循环冷却水系统	1套	70~75	隔声、基座减振	室外
罐区磁吸泵	24	80~85	隔声、基座减振	室外
空压机	2套	80~85	隔声、基座减振	室内
制氮机	1套	80~85	隔声、基座减振	室内
引风机	1套	80~85	隔声、基座减振	室内

##### 二、噪声控制措施

预防噪声的危害可从消除和减弱噪声源、控制噪声传播和个人防护三个方面着手。本工程的噪声治理,主要采取以下措施:

(1) 从治理噪声源入手,设备噪声值不超过设计标准值,选用超低噪声、运行振动小的设备,并在一些必要的设备上(如风机)加装消音器。

(2) 风机和各种泵在基础上采取隔声、减振、隔振措施,风机进出管路采用柔性连接,以改善气体输送时流场状况,以减少空气动力噪声;

(3) 在厂房设计中,应尽量将主要工作和休息场所远离强声源,并设置必要的值班室,对工作人员进行噪声防护隔离,其中噪声较大的设备应放于单独的较小的房间内,并设置值班室;

拟建工程拟根据不同的噪声设备,采取有针对性的噪声治理措施如基础减振、柔性接口、隔音房、消音器等措施。通过合理布局预留足够衰减距离、采用先进设备、加装消音器等多种措施保证厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中的3类区标准。项目厂址所处区域为济宁化工产业园,声环境不敏感,厂址周围近距离内没有声环境敏感目标,因此,工程营运

期，将不会对周围声环境产生太大的影响。

## 2.4.7 污染物排放情况汇总

一期项目建成投产后，污染物产生与排放情况汇总分别见表2.4-33。

表2.4-33 一期项目污染物排放汇总表

分类	污染源	序号	污染物名称	产生量t/a	排放量t/a
废气	有组织	1	非甲烷总烃	0.8	0.33
		2	非甲烷总烃	5.62	0.02
	无组织	1	重芳烃	0.022	0.022
		2	四丁基脲	0.05	0.05
		3	磷酸三辛酯	0.005	0.005
		4	蒽醌	0.007	0.007
废水	废水量			11294.92m <sup>3</sup> /a	11294.92m <sup>3</sup> /a
	COD			5.65	0.56
	SS			1.69	0.11
	NH <sub>3</sub> -N			0.40	0.06
固废	工业级双氧水生产装置		过滤废渣	6.85	/
	工业级双氧水生产装置		废催化剂	580.56	/
	废气处理设施		废活性炭	5	/
	废水处理设施		污水处理站污泥	10	/
	生产区		生活垃圾	9	/

## 2.5 二期工程分析

本项目工业食品级和电子级双氧水生产工艺技术，由西安蓝晓科技有限公司提供。本项目微通道反应器及过氧化物生产工艺，由上海惠和化德技术公司提供。上海惠和化德科技公司经过多年的技术研发和技术进步，在微反应技术方面取得突破，在浙江医药公司和广西田东锦亿化工公司建设的工业化微反生产装置，已经稳定运行1-2年。

### 2.5.1 生产工艺流程及产污环节

#### 2.5.1.1 食品级双氧水(35%)反应工艺

##### 一、反应原理

利用不同树脂对杂质的吸附功能，去除工业级双氧水中的有机碳和离子杂质，从而达到物理提纯的目的。

##### 二、生产工艺描述

（1）吸附除杂：用原料进料泵（P201）从双氧水原料槽（V201）将双氧水送到原料冷却器（E201）进行冷却，控制流量为3.7t/h、温度5-10° C连续自下而上进入大分子吸附树脂柱（T201），去除双氧水中的有机物杂质；然后自下而上进入一级离子交换柱（T202），去除双氧水中的离子杂质；

（2）冷却包装：去除有机碳和离子杂质后的双氧水进入一级出料冷却器（E202）冷却，控制温度5-10° C后进入食品级双氧水中间槽（V202），经检测合格后，用出料输送泵（P202）送去包装并入成品仓库。

生产工艺流程及产污环节示意详见图2.5-5。

图2.5-5 35%食品级双氧水生产工艺流程及产污环节示意图

### 三、生产装置产污环节

35%食品级双氧水生产过程产污环节汇总详见表2.5-1。

表2.5-1 35%食品级双氧水生产装置产污环节及主要污染物

污染因素	环节	编号	主要污染物	处置措施
废气	吸附柱	G2-1	氧气	排空
废水	离子交换	W2-1	双氧水、水	废水处理设施

#### 2.5.1.2 电子级双氧水(30%)反应工艺

##### 一、反应原理

利用不同树脂对杂质离子的吸附功能，通过多级离子交换树脂去除食品级双氧水中的少量有机碳和离子杂质，从而达到提纯的目的。

##### 二、生产工艺描述

（1）一级离子交换除杂：自食品级双氧水中间槽（V202）来的原料液，经一级进料泵（P301）控制流量1.25t/h、温度5-10° C，送入精密过滤器过滤后，自下而上连续进入一级离子交换柱（T301）除杂，出料经过二级预冷器（E301）冷却到温度5-10° C后进入一级缓冲罐（V301）。

（2）二三级离子交换除杂：一级缓冲罐（V301）原料，经二级进料泵（P302）控制流量1.25t/h、温度5-10° C，送入精密过滤器过滤后，自下而上连续进入二级离子交换柱（T302）、三级离子交换柱（T303）除杂，出料经过四级预冷器（E302）冷却到温度5-10° C后进入三级缓冲罐（V302）。

(3) 四五级离子交换除杂：三级缓冲罐（V302）原料，经四级进料泵（P303）控制流量1.25t/h、温度5-10° C，送入精密过滤器过滤后，自下而上连续进入四级离子交换柱（T304）、五级离子交换柱（T305）除杂，出料经过六级预冷器（E303）冷却到温度5-10° C后进入五级缓冲罐（V303）。

(4) 六级离子交换除杂：五级缓冲罐（V303）原料，经六级进料泵（P304）控制流量1.25t/h、温度5-10° C，送入精密过滤器过滤后，自下而上连续进入六级离子交换柱（T306）除杂，出料经过六级预冷器（E303）冷却到温度5-10° C后进入电子级双氧水产品中间槽（V304）。

(5) 包装入库和树脂处理：经检测合格的产品经成品包装泵（P305）送到超洁净包装厂房包装入库。其中离子交换树脂失效后，用超纯水进行冲洗，冲洗后排水直接进入稀双氧水回收槽（V203）回收，并送到双氧水装置去回收利用。

电子级双氧水的生产为纯物理提纯过程，无化学反应。生产工艺流程及产污环节示意详见图2.5-5。

图2.5-5 30%电子级双氧水生产工艺流程及产污环节示意图

### 三、生产装置产污环节

30%电子级双氧水生产过程产污环节汇总详见表2.5-1。

表2.5-1 30%电子级双氧水生产装置产污环节及主要污染物

污染因素	环节	编号	主要污染物	处置措施
废气	离子交换	G3-1	氧气	排空
废水	离子交换	W3-1	双氧水、水	废水处理设施

#### 2.5.1.3 二叔丁基过氧化氢(DTBP)反应工艺

##### 一、反应原理

在酸的催化作用下，使叔丁醇转化为具有碳正离子的烃类基团硫酸氢叔丁酯，然后再与过氧化氢结合生成相应的醇类过氧化物TBHP。同时，生成的过氧化叔丁醇在酸性条件下又会与叔丁醇进一步反应生成DTBP。

##### 二、生产工艺描述

(1) 过氧化工序：从原料罐区送来的98%硫酸（V807）、50%双氧水、99%叔丁醇（V808）原料，进入装置区硫酸计量槽（V503）、双氧水计量槽（V504）、叔丁醇计量槽（V505），再分别经硫酸进料计量泵（P501）、双氧水进料计量

泵（P502）、叔丁醇进料计量泵（P503）按照98%硫酸87.30kg/h、50%双氧水133.85kg/h、99%叔丁醇91.95kg/h的进料量，同时连续送入过氧化微通道反应器（R-501），通过微通道反应器的加热蒸汽和冷却水量自动调节阀，以及出料调节阀，控制温度65-75° C、压力0.5-0.7MPa的条件下，进行连续过氧化反应，反应液连续进入过氧化液冷却器（HE501）冷却到30-35° C，冷却后连续进入过氧化液分液器（V501），连续分液。上层为有机相，进入下一步碱化工序，下部水相为45-50%废硫酸，送入废硫酸收集槽（V508），经废硫酸输送泵（P505）送入罐区的废硫酸大槽（V811），经废硫酸装车泵（P804）装槽车运送到有资质的鲁北集团公司综合处置利用。

（2）碱化工序：自过氧化液分液器（V501）连续分液出来的上层有机相通过位差自流，与来自22%碱液计量槽（V506）以及22%碱液进料计量泵（P504）按照115.87kg/h流量的22%碱液同时连续进入碱化反应器（R502），在常温常压下进行连续碱化反应，碱化反应液经过碱化液冷却器（HE502）冷却到30-35° C后，进入碱化液分液器（V502）进行连续分离，上层有机相为二叔丁基过氧化氢（DTBP），进入DTBP计量槽（V507ab），经检测合格后通过包装泵（P506）进行包装入库。下层水相主要为叔丁基过氧化钠溶液，进入叔丁醇过氧化钠盐中间槽（V509ab）备用，作为后续TBPB和TBPO产品的生产原料。

生产工艺流程及产污环节示意详见图2.5-5。

图2.5-5 DTBP生产工艺流程及产污环节示意图

### 三、生产装置产污环节

DTBP生产过程产污环节汇总详见表2.5-1。

表2.5-1 DTBP生产装置产污环节及主要污染物

污染因素	环节	编号	主要污染物	处置措施
废气	不凝尾气	G4-1	叔丁醇、氧气、水	废气处理设施
固废	连续分液	S4-1	硫酸、水	委托处理

#### 2.5.1.4 过氧化苯甲酸叔丁酯(TBPB)反应工艺

##### 一、反应原理

##### 二、生产工艺描述

（1）酯化反应工序：来自DTBP生产线钠盐中间槽（V509ab）钠盐溶液；和来自罐区苯甲酰氯原料大槽（V809）经卸车输送泵（P804）送到车间苯甲酰氯计量槽（V706ab）的原料，分别经过氧化钠盐溶液进料计量泵（P701）和苯甲酰氯进料计量泵（P702），按照钠盐溶液212.25kg/h、苯甲酰氯103.67kg/h流量，连续送入酯化微反应器（R701），通过加热或冷却控制反应温度为25-40°C、常压条件下进行酯化反应。酯化反应液经酯化液中间冷却器（HE701）冷却到20-35°C后，自流连续进入酯化液分离器（V703）进行连续油水分离。下层水相液体为氯化钠溶液，收集进入酯化氯化钠溶液收集槽（V709ab），并经酯化氯化钠溶液输送泵（P706）输送到盐浓缩工序的浓盐液大槽（V801）。上层有机相液体为过氧化苯甲酸叔丁酯（TBPB）粗品连续进入碱洗工序进行后处理。

（2）碱洗工序：酯化反应液分离的有机相，与来自碱液配制工序6%氢氧化钠碱液大槽（V804）经计量槽（V707ab）、进料计量泵（P703ab）按照45 kg/h进入连续碱洗器（V701）在20-35°C、常压条件下，进行连续碱洗，碱洗液经碱洗液中间冷却器（HE702）冷却到20-35°C后，自流进入碱洗液分液器（V704）进行连续油水分离。下层水相为低浓度含碱废水，进入碱洗废水收集槽（V710ab），并经碱洗废水输送泵（P707）输送到污水站处理。上层有机相自流进入进入干燥工序。

（3）干燥工序：碱洗工序来的油相物料进入装有硫酸钠的干燥器（V702）进行连续干燥，干燥后得到过氧化苯甲酸叔丁酯（TBPB）成品，经过干燥液中间冷却器（HE703）冷却到20-35°C后，进入产品计量槽（V708），经检验合格，用产品包装泵（P705ab）包装入库。

生产工艺流程及产污环节示意详见图2.5-5。

图2.5-5 TBPB生产工艺流程及产污环节示意图

### 三、生产装置产污环节

TBPB生产过程产污环节汇总详见表2.5-1。

表2.5-1 TBPB生产装置产污环节及主要污染物

污染因素	环节	编号	主要污染物	处置措施
废气	油水分离	G5-1	苯甲酰氯	废气处理设施
	不凝尾气	G5-2	水、杂质	废气处理设施

废水	冷凝液	W5-1	氯化钠、水、杂质	废水处理设施
	油水分离	W5-2	水、氢氧化钠、杂质	废水处理设施
固废	干燥	S5-1	硫酸钠、水	委托处理

### 2.5.1.5 过氧化 2-乙基己酸叔丁酯(TBPO)反应工艺

#### 一、反应原理

#### 二、生产工艺描述

(1) 酯化反应工序：来自DTBP生产线钠盐中间槽（V509ab）钠盐溶液；和来自罐区2-乙基己酰氯原料大槽（V810）经卸车输送泵（P805）送到车间2-乙基己酰氯计量槽（V606）的原料，分别经过氧化钠盐溶液进料计量泵（P601）和2-乙基己酰氯进料计量泵（P202），按照钠盐溶液191.25kg/h、苯甲酰氯108.33kg/h流量，连续送入酯化微反应器（R601），通过加热或冷却控制反应温度为25-35° C、常压条件下进行酯化反应。酯化反应液经酯化液中间冷却器（HE601）冷却到10-25° C后，自流连续进入酯化液分离器（V603-1）进行连续油水分离。下层水相液体为氯化钠溶液，收集进入酯化氯化钠溶液收集槽（V610），并经酯化氯化钠溶液输送泵（P607）输送到盐浓缩工序的浓盐液大槽（V801）。上层有机相液体为过氧化2-乙基己酸叔丁酯（TBPO）粗品连续进入碱洗工序进行后处理。

(2) 碱洗工序：酯化反应液分离的有机相，与来自碱液配制工序6%氢氧化钠碱液大槽（V804）经6%碱液计量槽（V607）、进料计量泵（P603）按照45 kg/h进入连续碱洗器（V601）在10-25° C、常压条件下，进行连续碱洗，碱洗液经碱洗液中间冷却器（HE602）冷却到10-20° C后，自流进入碱洗液分液器（V604）进行连续油水分离。下层水相为低浓度含碱废水，进入碱洗废水收集槽（V611），并经碱洗废水输送泵（P608）输送到污水站处理。上层有机相自流进入水洗工序。

(3) 水洗工序：碱洗工序来的油相物料进入水洗器（V702），与来自纯水计量槽（V608）、水洗纯水计量泵（P604），进料流量为45 kg/h在水洗器中温度为10-20° C、常压条件下进行连续水洗，水洗后物料自流进入水洗液分液器（V604）进行连续分液。下层水相为水洗废水，进入水洗废水收集槽（V612），经水洗废水输送泵（P609）送厂区污水站处理。上层有机相经过水洗液中间冷却器（HE603）冷却到-5—5° C后进入TBPO产品计量槽（V609ab），经检验合格，

用产品包装泵（P606）包装入库。生产工艺流程及产污环节示意详见图2.5-5。

图2.5-5 TBPO生产工艺流程及产污环节示意图

### 三、生产装置产污环节

TBPO生产过程产污环节汇总详见表2.5-1。

表2.5-1 TBPO生产装置产污环节及主要污染物

污染因素	环节	编号	主要污染物	处置措施
废气	油水分离	G6-1	乙基己酰氯	废气处理设施
	不凝尾气	G6-2	水、杂质	废气处理设施
废水	冷凝	W6-1	氯化钠、水、杂质	废水处理设施
	油水分离	W6-2	水、氢氧化钠、杂质	废水处理设施
	水洗	W6-3	水、杂质	废水处理设施

#### 2.5.2 主要生产设备

二期项目主要设备见表2.4-5。

表2.5-1 食品级双氧水生产主要设备表

序号	设备名称	规格能力	数量（台/套）	电机（kW）	备注
1	原料双氧水贮槽	200m <sup>3</sup>	4	/	
2	原料双氧水贮槽	50 m <sup>3</sup>	4	/	
4	成品双氧水贮槽	100 m <sup>3</sup>	4	/	
5	成品双氧水贮槽	50 m <sup>3</sup>	2	/	
6	成品双氧水锥底槽	10 m <sup>3</sup>	2	/	
7	双氧水中间槽	20 m <sup>3</sup>	12	/	
8	纯水贮槽	100 m <sup>3</sup>	2	/	
9	浓水贮槽	10 m <sup>3</sup>	2	/	
10	辅料槽	20 m <sup>3</sup>	4	/	
11	辅料槽	3m <sup>3</sup>	8	/	
12	纯水备用槽	10 m <sup>3</sup>	2	/	
13	盐酸槽	10 m <sup>3</sup>	1	/	
14	其他贮槽	2 m <sup>3</sup>	10	/	
15	树脂分层槽	0.25 m <sup>3</sup>	6	/	
16	冷凝器	φ600×2500	6	/	
17	离子交换塔	φ600×2500	12	/	
18	离子交换塔	φ450×2500	12	/	
19	树脂处理塔	φ600×2500	6	/	

20	5t/h超纯水系统设备	5t/h	1	15kW	
21	φ300塔前过滤器	φ300×1000	6	/	
22	φ300塔后过滤器	φ300×1000	6	/	
23	精密过滤器	φ200×500	6	/	
24	风机	MFSR-100	3	7.5kW	
25	风机	HC-601s	3	4kW	
26	搅拌器	/	6	4kW	
27	消防泵	3.8/35-125-170	2	22kW	
28	污水提升泵	32UHB-UM-8-12	2	1.1kW	
29	盐酸泵	YB3 90S-2	1	1.5kW	
30	双氧水泵	YB3 90S-2	16	1.5kW	
31	双氧水泵	YB3 90S-2	8	2.2kW	
32	双氧水泵	YB3 112M-2	8	4kW	
33	辅料泵	申南102	8	1.5kW	
34	合计		175		

表2.5-1 电子级双氧水生产主要设备表

序号	设备名称	设备规格及型号	材质	数量	备注
1	树脂床	DN300×3500	316L	20	
2	洗涤塔	DN500×3500	316L	10	
3	树脂组合床	DN300×3500	316L	10	
4	分离槽	DN300×1000	316L	10	
5	化工输送泵	隔膜计量泵，电机功率1.5KW，防爆等级dIIBT4	316L	36	
6	原料储罐	30m3	316L	6	
7	计量槽	DN800×1500 VN= 1m3	316L	12	
8	产品中间槽	DN800×1500 VN= 1m3	316L	6	
9	电子级双氧水产品罐	100m3	316L	2	
10	超纯水储罐	100m3	316L	3	
11	超纯水装置	二级反渗透	组合	1	
	合计			116	

表2.5-1 过氧化物生产主要设备表

序号	设备名称	设备规格及型号	材质	单位	数量	备注
1	微通道反应器组合装置	康宁微通道反应器，小时通量0.3m3，防爆等级dIIBT4	碳化硅组合件	套	12	
2	洗涤塔	DN500×3500	不锈钢	套	15	
4	静置分离器	DN300×1000	316L	套	15	

5	化工输送泵	隔膜计量泵，电机功率1.5KW，防爆等级dIIBT4	316L	套	56	
6	原料及中间储罐	30m <sup>3</sup>	316L	套	15	
7	计量槽	DN800×1500 VN= 1m <sup>3</sup>	316L	套	25	
8	产品中间槽	DN800×1500 VN= 10m <sup>3</sup>	316L	套	25	
9	干燥器	DN800×1500	316L	套	2	
10	多效浓缩器	DN800×1500	316L	套	6	
11	换热器	DN800×4000	316L	套	20	
12	过滤器	DN400×600	316L	套	10	
13	原料槽	DN3000×4500	316L	套	12	
14	粗品槽	DN3000×4500	316L	套	6	
15	产品槽	DN3000×4500	316L	套	6	
16	纯水储罐	100m <sup>3</sup>	316L	套	3	
17	纯水装置	二级反渗透	组合	套	2	
18	循环水泵及凉水塔	300t/h	组合	套	2	
19	制冷机组	50万大卡/h	组合	套	3	
20	空气压缩机系统	3m <sup>3</sup> /m, 0.8MPa	组合	套	2	
21	消防水泵及稳压系统	30l/s, 1.0MPa	组合	套	2	
22	其他配套设施		组合	套	5	
23	气相色谱仪	GC-128型	组合件	套	5	
24	液相色谱仪	LC-220型	组合件	套	5	
25	色度计	NH3100	不锈钢	套	2	
26	其他分析仪器			套	1	
27	合计				256	

### 2.5.3 原辅材料及能源消耗

拟建项目二期各产品生产装置原辅材料及动力消耗见表2.4-6至表2.4-10。

表2.5-1 食品级双氧水(35%)原辅材料消耗表

序号	原料名称	单位消耗(kg/t)	年用量t/a	备注
1	35%工业双氧水	1007.5	20150	
2	树脂	0.5	10	
3	36%盐酸	1	20	
4	固体氢氧化钠	0.5	10	
5	30%液碱	0.4	8	
6	碳酸氢钠	0.6	12	
7	氯化钠	0.3	6	
8	99%乙醇	0.5	10	

9	纯水	400	8000	
10	活性炭	0.25	5	尾气处理用
	小计	1411.5	28231	
	电耗	万kwh	12	装机16kw

表2.5-1 电子级双氧水(30%)原辅材料消耗表

序号	原料名称	单位消耗(kg/t)	年用量t/a	备注
1	35%工业双氧水	865	8650	
2	树脂	1.5	15	
3	36%盐酸	1.0	10	
4	固体氢氧化钠	0.5	5	
5	30%液碱	0.4	4	
6	碳酸氢钠	0.8	8	
7	氯化钠	0.4	4	
8	99%乙醇	1.0	10	
9	99%异丙醇	1.0	10	
10	25%氨水	1.0	10	尾气处理用
11	活性炭	1.0	10	
12	纯水	800	8000	
	小计	1671.6	16736	
	电耗	万kwh	28	装机 43kw

表2.5-1 有机过氧化物(DTBP、TBPB、TBPO)原辅材料消耗表

序号	原料名称	单位消耗(kg/t)	年用量t/a	备注
1	99%叔丁醇		4634	
2	50%双氧水		6746	
3	98%硫酸		4400	
4	99%苯甲酰氯		3732	
5	99%2-乙基己酰氯		780	
6	30%氢氧化钠		4630	
7	99.5%硫酸钠		700	
8	纯水		3485	
	小计		29107	
	电		166万kwh	不含公用工程

## 2.5.4 物料平衡

### 2.5.4.1 各产品反应过程平衡计算

#### 一、生产装置物料平衡表

(1) 食品级双氧水(35%)产品物料平衡表

食品级双氧水(35%)产品生产过程的物料平衡详见表 2.4-13。

(2) 电子级双氧水(30%)产品物料平衡表

电子级双氧水(30%)产品生产过程的物料平衡详见表 2.8-14。

(3) 二叔丁基过氧化氢(DTBP)产品物料平衡表

二叔丁基过氧化氢(DTBP)产品生产过程的物料平衡详见表 2.8-15。

(4) 过氧化苯甲酸叔丁酯(TBPB)产品物料平衡表

过氧化苯甲酸叔丁酯(TBPB)产品生产过程的物料平衡详见表 2.8-16。

(5) 过氧化 2-乙基己酸叔丁酯(TBPO)产品物料平衡表

过氧化 2-乙基己酸叔丁酯(TBPO)产品生产过程的物料平衡详见表 2.8-16。

## 二、生产装置物料平衡图

(1) 食品级双氧水(35%)产品物料平衡图

食品级双氧水(35%)产品生产过程的物料平衡详见图 2.4-13。

(2) 电子级双氧水(30%)产品物料平衡图

电子级双氧水(30%)产品生产过程的物料平衡详见图 2.8-14。

(3) 二叔丁基过氧化氢(DTBP)产品物料平衡图

高端无溶剂粘合剂产品生产过程的物料平衡详见图 2.8-15。

(4) 过氧化苯甲酸叔丁酯(TBPB)产品物料平衡图

过氧化苯甲酸叔丁酯(TBPB)产品生产过程的物料平衡详见图 2.8-16。

(5) 过氧化 2-乙基己酸叔丁酯(TBPO)产品物料平衡图

过氧化 2-乙基己酸叔丁酯(TBPO)产品生产过程的物料平衡详见图 2.8-16。

### 2.5.4.2 水平衡

二期项目产品生产装置的水平衡图分列如下：

(1) 食品级双氧水(35%)产品水平衡图

食品级双氧水(35%)产品生产过程的水平衡详见图 2.4-13。

(2) 电子级双氧水(30%)产品水平衡图

电子级双氧水(30%)产品生产过程的水平衡详见图 2.8-14。

(3) 二叔丁基过氧化氢(DTBP)产品水平衡图

高端无溶剂粘合剂产品生产过程的水平衡详见图 2.8-15。

---

(4) 过氧化苯甲酸叔丁酯(TBPB)产品水平衡图

过氧化苯甲酸叔丁酯(TBPB)产品生产过程的水平衡详见图 2.8-16。

(5) 过氧化 2-乙基己酸叔丁酯(TBPO)产品水平衡图

过氧化 2-乙基己酸叔丁酯(TBPO)产品生产过程的水平衡详见图 2.8-16。

## 2.5.5 公用工程

### 2.5.5.1 给水系统

(1) 生产装置用水

食品级双氧水生产装置用水量为8000t/a，电子级双氧水生产装置用水量为8000t/a，DTBP生产装置用水量为1500t/a，TBPB生产装置用水量为1300t/a，TBPO生产装置用水量为585t/a。

(2) 软化水制备年用水

二期项目软化水制备年用水量约为10.9万t/a，产生的软化水6万t用于循环冷却水系统补充水。

(3) 设备地面冲洗水

设备区域定期对车间地面进行清洁，地面清洁用水量为10m<sup>3</sup>/d，为3000m<sup>3</sup>/a。

(4) 生活用水

生活用水定额为40L/人·d，二期项目新增定员60人，年运行333d，生活用水量为4m<sup>3</sup>/d，年用水量为800m<sup>3</sup>。

二期项目各用水环节新鲜水用量具体见表2.5-12。

表2.5-12 二期项目各用水环节新鲜水用量一览表

序号	用水环节	新鲜水 (t/a)
1	生产装置用水	19385
2	软化水制备用水	109000
3	设备地面冲洗用水	3000
4	生活用水	800
	合计	132185

项目二期项目全部建成后，各用水环节新鲜水用量具体见表2.5-13。

表2.5-13 项目投产后各用水环节新鲜水用量一览表

序号	用水环节	新鲜水 (t/a)
1	生产装置用水	139385
2	软化水制备用水	327000

3	设备地面冲洗用水	6000
4	生活用水	1600
	合计	473985

### 2.5.5.2 排水

#### (1) 废水产生情况

根据“清污分流、污污分流、分质处理”的原则，根据废水的不同性质采取不同的处理工艺。二期项目废水产生总量54533.6t/a（181.78t/d），各废水产生环节废水产生量具体见表2.5-14。

表2.5-14 二期项目各环节废水产生量一览表

序号	用水环节	产生量（t/a）	产生规律	备注
1	生产装置	5533.6	间歇排放	
2	纯水制备产生浓水	49000	间歇排放	
	设备地面冲洗用水	2400	间歇排放	损失20%
	生活用水	600	间歇排放	损失20%
3	合计	54533.6	间歇排放	

项目全部建成后废水产生总量 54533.6t/a（181.78t/d），各废水产生环节废水产生量具体见表 2.5-15。

表2.5-14 二期投产后废水产生量一览表

序号	用水环节	产生量（t/a）	产生规律	备注
1	生产装置	14541.52	间歇排放	
2	纯水制备产生浓水	147000	间歇排放	
	设备地面冲洗用水	4800	间歇排放	损失20%
	生活用水	1200	间歇排放	损失20%
3	合计	161541.52	间歇排放	

项目全部建成后废水产生总量 161541.52/a（538.47t/d），生产装置工艺废水、冷却排污水、设备地面冲洗水、真空系统废水收集后送厂区污水处理站处理，生活废水经生化处理后送厂区污水处理站处理。厂区污水处理站处理出水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准要求及园区污水处理厂进水水质要求后，排入园区污水处理厂进一步处理，经处理后废水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，排入新万福河。

### 2.5.6 “三废” 排放及其治理措施

### 2.5.6.1 废气

#### 一、生产装置有组织废气

##### （1）生产装置废气产生及处理情况

各生产装置运行过程中废气产生环节主要为气相不凝尾气、油水分离废气等，各产品废气产生环节主要污染物及其产生量根据物料平衡计算得到，二期项目废气统计结果见表2.5-16。二期项目生产装置废气产生汇总表见表2.5-17，

表2.5-17 二期项目废气产生汇总表

序号	污染物	年产生量 (t/a)	最大产生速率 (kg/h)
1	叔丁醇	36.76	4.595
2	苯甲酰氯	16	2
3	乙基己酰氯	4	0.5

表2.5-17 二期项目投产后废气产生汇总表

序号	污染物	年产生量 (t/a)	最大产生速率 (kg/h)
1	叔丁醇	36.76	4.595
2	苯甲酰氯	16	2
3	乙基己酰氯	4	0.5
4	非甲烷总烃	6.42	0.8

##### （2）废气排放、达标分析

根据物料平衡以及各废气处理设施对有机废气的处理效率计算，二期项目及各生产装置有组织废气污染物经尾气处理设施处理后的小时最大产生浓度、产生速率、排放浓度、排放速率及达标分析见表2.5-19及表2.5-20。

### 2.5.6.2 废水

#### 一、废水产生情况

##### （1）废水产生情况

二期项目废水产生环节及产生量具体见表 2.5-25。项目全部建成后废水产生总量 161541.52t/a（538.47t/d），各废水产生环节废水产生量具体见表 2.5-26。

表2.5-25 二期项目各环节废水产生量一览表

序号	用水环节	产生量 (t/a)	产生规律	备注
1	生产装置	5533.6	间歇排放	
2	纯水制备产生浓水	49000	间歇排放	
	设备地面冲洗用水	2400	间歇排放	损失20%
	生活用水	600	间歇排放	损失20%
3	合计	54533.6	间歇排放	

表2.5-26 项目全部建成后各环节废水产生量一览表

序号	用水环节	产生量 (t/a)	产生规律	备注
1	生产装置	14541.52	间歇排放	
2	纯水制备产生浓水	147000	间歇排放	
	设备地面冲洗用水	4800	间歇排放	损失20%
	生活用水	1200	间歇排放	损失20%
3	合计	161541.52	间歇排放	

(2) 废水水质

根据本项目物料平衡，按照各工序废水产生量及废水中所含有机物量，确定二期项目投产后各类废水水质见表2.5-27。

表2.5-27 二期项目投产后废水水质，单位：mg/L，pH无量纲

污染源	废水量t/a	pH	CODcr	SS	NH <sub>3</sub> -N
生产装置废水	14541.52	6~9	1500	500	400
软化水制备生产浓水	147000	6.5~9	30	30	20
设备地面冲洗用水	4800	6~9	1100	750	85
生活用水	1200	6~9	450	300	30
混合水质	167541.52	6~9	191.25	93.35	54.92
污染物产生量 (t/a)	167541.52		32.04	15.64	9.20

二、废水处理措施

项目新建废水处理站建设规模为600t/d，项目废水产生量为538.47t/d，可满足项目需求。生产装置工艺废水、冷却排污水、设备地面冲洗水、废液焚烧炉废水、真空系统废水收集后送厂区污水处理站处理，生活废水经生化处理后送厂区污水处理站处理。

三、废水达标排放分析

废水送厂区污水处理站处理，二期项目投产后厂区废水排放水质及达标分析见表2.5-28。

表2.5-28 二期项目投产后废水达标排放分析 单位：mg/L，pH无量纲

污染源	水量 (t/a)	pH	CODcr	SS	NH <sub>3</sub> -N
污水处理站进水水质	167541.52	6~9	32.04	15.64	9.20
经处理后水质		6~9	500	150	35
(GB/T31962-2015) B级标准要求		6.5-9.5	≤500	≤400	≤45
园区污水处理厂进水水质要求		6~9	≤650	≤150	≤35
厂区污染物排放量 (t/a)			83.77	25.13	5.86



DTBP	连续分液	废液	8889.77	硫酸、水	危险废物	--	委托处理
TBPB	干燥	废催化剂	795	硫酸钠、水	危险废物	--	
废气处理		废活性炭	5		危险废物	HW49/900-041-49	
生产装置		废交换树脂	30		危险废物	HW08900-249-08	
办公生活区		生活垃圾	9	塑料袋、纸张、果皮等	一般固废	--	由环卫部门统一收集处理

## 3 环境概况

### 3.1 自然环境概况

#### 3.1.1 地理位置

金乡县位于山东省西南部，行政隶属济宁市，北与嘉祥县、任城区接壤，南与江苏省丰县交界，西与菏泽市的巨野、成武、单县毗邻，东与鱼台县相连，地理坐标东经 116°06'30"~116°30'00"，北纬 34°51'00"~35°14'00"。金乡县现辖九镇、四乡和一个省级经济开发区，656 个行政村，总人口 61 万人，面积 885km<sup>2</sup>。金乡县交通便利，105 国道横贯南北，东丰公路、枣曹公路等省道、以及待建的济徐高速贯穿县域。另外，京沪高铁、日东高速、济宁机场、京杭大运河距金乡县均较近，为金乡县构筑了全方位立体交通网络。

拟建工程厂址位于济宁化工产业园内。产业园区地处金乡县胡集镇驻地南 1 公里左右，距济宁市南 20 公里。金乡县在山东省地理位置见图 3.1-1。

#### 3.1.2 地形地貌

金乡县南北方向长，东西方向短，轮廓呈“耳形”，全县地势西高东低，呈西南东北倾斜，坡度为六千分之一到八千分之一。金乡县属黄泛平原区，境内以平原为主，地形相对平坦，地面海拔高度从 40.5m 到 34.5m 不等，平均高度 37.5m，南北高差 4.1m，东西高差 3.9m。境内无大山，只有西北羊山、葛山和胡集镇的郭山口三处面积很小的低山丘陵区，系由寒武纪石灰岩构成的青石山，山顶平缓，海拔 90~105m。在地貌上，全县可划分为五个微地貌类型，即荒岭坡、近山阶地、微斜平地、缓平坡地和洼地。

#### 3.1.3 地质

##### 1、区域构造

金乡县在大地构造上位于中朝准地台（Ⅰ级）—鲁西中台隆（Ⅱ级）—济宁-成武断束（Ⅲ）—嘉祥凸起、济宁凹陷、金乡鱼台凹陷（Ⅴ）内。

济宁化工产业园附近的断裂主要有：北北东-近南北向的孙氏店断裂、嘉祥断裂、巨野断裂等；北东东-近东西的郓城断裂、菏泽断裂、鳧山断裂等。分别

构成了凸起和凹陷的边界，嘉祥断裂以西为嘉祥凸起、以东为济宁凹陷，鳧山断裂以北为嘉祥凸起、以南为金乡鱼台凹陷。

#### （1）嘉祥断裂

嘉祥断裂位于济宁化工产业园东部，北起东平县县城经嘉祥由金乡县刘楼进入区内，向南偏东延伸，总体走向 355°，倾向东，断距 400~2000m，长度 180km，区内长度为 8.8km。主要控制地层为上侏罗统蒙阴组，为张性断裂，主要活动时期为燕山期，喜山期可能继续有活动。据煤田勘探资料，该断裂整体上导水性弱，仅局部地段透水。

#### （2）菏泽断裂

菏泽断裂位于济宁化工产业园南部，西起东明县陆圈北经菏泽市区北部向东延伸，倾向南，为区域凹凸断块的控制性断裂。燕山期形成，喜山期可能有活动，其构造活动发育可能是良好的地热通道。据煤田勘探资料，该断裂基本上为阻水断裂。

### 2、地层特征

项目所处区域地表全部被第四系覆盖，隐伏地层主要为太古界泰山群、古生界寒武系、奥陶系、石炭系、二叠系、中生界的侏罗系和新生界的古近系和新近系。由老至新分别简述如下：

#### 1、太古界泰山群（Art）

菏泽断裂以北直接隐伏于第四系之下，岩性由肉红色花岗岩、绿泥片麻岩、角闪片麻岩等组成，构成了本区的结晶基底。总厚度大于2300m。

#### 2、古生界

##### （1）寒武系（Є）

岩性主要为灰色灰岩、白云质灰岩夹紫红色、灰绿色页岩及白云质灰岩、厚层鲕状灰岩等，向西北方向倾斜，整个寒武系与下伏太古界泰山群呈角度不整合接触。厚度约440m。

##### （2）奥陶系（O）

岩性主要为厚层灰岩、厚层含燧石条带灰岩、白云岩、泥灰岩、泥质灰岩、薄层灰岩等，上部岩溶裂隙较发育，据区域地层资料，厚度800m左右。

##### （3）石炭系（C）

---

本区岩性主要为砂岩、泥岩、夹薄层灰岩及多层煤，地层不整合于奥陶系之上。受断裂构造的控制，在开发区中部偏西地段直接隐伏于第四系之下。厚度为222m左右。

#### （4）二叠系（P）

岩性主要为灰色、灰白色、深灰色砂岩、含砾砂岩、粘土岩等，其中夹3-4层厚煤层，与下伏石炭系呈整合接触。厚度260m左右。

### 3、中生界

#### 侏罗系（J）

只在嘉祥断裂以东、鳧山断裂以南地区分布，在嘉祥断裂以西鳧山断裂以北地区该层缺失。岩性为紫红色砂岩、砂砾岩，胶结致密，砂岩具交错层理，夹少量灰色砾岩，不整合于二叠系之上。厚度400m左右。

### 4、新生界

#### （1）古近系（E）

岩性为棕红色、褐红色中砂岩、粗砂岩及砂砾岩，夹粉砂岩、泥岩薄层，不整合于侏罗系之上，主要分布于鳧山断裂以南。

#### （2）新近系（N）

岩性主要为红色砾岩夹砂岩，灰、灰白、灰绿色及红色粘土岩、灰质砂岩。主要分布在嘉祥断裂以东、鳧山支断裂以南。厚度40m左右。

#### （3）第四系（Q）

在本区广泛分布，主要是河流冲积的砂、粘土层沉积和湖相沉积的粘土、中粗砂、粉细砂层。厚度为350~400m。

拟建项目厂址处地形较为平坦，场地内无大的断裂构造通过，无不良地质作用，岩石埋藏较深，稳定性好。

区域地质构造详见图3.1-2。

### 3.1.4 气候气象

金乡县属于暖温带季风大陆性气候，四季分明。春季干旱多风降水少，夏季气温高，雨量集中，温湿度大，雨热同季；秋季天高气爽，降水较少，辐射减弱，气温下降，易出现秋旱，冬季寒冷干燥、雨雪稀少。各气象要素的具体如下：

（1）气温：累年平均气温为13.8℃；常年最热月为7月，平均气温为26.8℃；

---

常年最冷月为1月，平均气温为-12℃；

（2）降水：累年平均降水量为680.5mm；累年最大降水量为1392.9mm（1971年）；累年最小降水量为464.5mm（1988年）；累年最大一日降水量为117mm（1971年8月9日）。

（3）湿度：累年平均相对湿度为69%；8月份平均相对湿度最大，为81%，3月份平均相对湿度最小，为62%；累年极端最小相对湿度为0（1977年2月23日）。

（4）蒸发：累年平均蒸发量为1533mm；累年最大蒸发量为1828.2mm（1988年）；累年最小蒸发量为1488.0mm（1980年）。

（5）气压：累年平均气压为1011.6hPa；累年平均气压最高为1013.5hPa（1980年）；累年平均气压最低为1011.1hPa（1966年）。

（6）风速：累年平均风速为2.2m/s；累年平均最大风速为3.5m/s（1963年），累年平均最小风速为2.0m/s（1978年）；累年全年主导风向为东南风（SE），相应的频率为11%。

### 3.1.5 水文地质

评价区有四个主要含水岩组，由上而下分别是：第四系松散岩类孔隙含水岩组、二叠系砂岩裂隙含水岩组、石炭系砂岩夹薄层灰岩裂隙含水岩组、奥陶系灰岩裂隙岩溶含水岩组。

#### ①第四系松散岩类孔隙含水岩组

本区第四系厚度一般为350~400m，总体由北向南逐渐增厚。含水层岩性以中砂、含砾粗砂、细砂、粉细砂为主，根据所含水的矿化度的大小和埋深的不同，分为浅层淡水含水岩组、中层咸水含水岩组和深层淡水含水岩组。

浅层淡水含水岩组，含水层埋藏深度25m左右，水位埋深2.0m左右，单井涌水量可达200~1400 m<sup>3</sup>/d，矿化度小于2.0g/l；

中层咸水含水岩组，含水层埋藏深度35-40m，单井涌水量40~280 m<sup>3</sup>/d，矿化度大于2.0 g/l；

深层淡水含水岩组，顶板埋深150-210m，水位埋深21-28m，单井涌水量500~1000m<sup>3</sup>/d，矿化度0.5~2.0g/l，水温15℃左右。

地下水的主要补给来源是大气降水入渗、农业灌溉回渗和地表水的侧渗，人工开采和侧向径流为主要排泄途径。

---

### ②二叠系砂岩裂隙含水岩组

区内大部分地区均有分布，厚度一般260m左右，含水层岩性多为砂岩、砾岩，单井涌水量小于100 m<sup>3</sup>/d，矿化度一般1.0~4.0 g/l，含水层不能直接得到大气降水补给，径流滞缓。

### ③石炭系砂岩夹薄层灰岩裂隙含水岩组

区内均有分布，含水层岩性多为砂岩、薄层灰岩，厚度220m左右，富水性较弱，单井涌水量一般小于100 m<sup>3</sup>/d，地下水化学类型属SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>盐型水，矿化度4.0g/l左右。

### ④奥陶系灰岩裂隙岩溶含水岩组

本含水岩组在区域内广泛分布，但其顶板埋深、含水性能差别较大：菏泽断裂以北杨早庄--丘井一带、嘉祥断裂以西胡楼一周大庄一带奥陶系灰岩埋深在350~400m，为第四系松散层直接覆盖，富水性较强；在嘉祥断裂以西、鳧山断裂以北、菏泽支断裂以南地区（以下简称煤田勘探区）在400~900m之间，岩溶裂隙发育不均，整体富水性较弱；嘉祥断裂以东、鳧山断裂以南地区埋深大于1200m，埋藏较深，富水性较弱。

奥陶系岩溶含水层岩性主要为石灰岩、白云岩和泥质灰岩，该含水层与上覆的石炭二叠系含水层无水力联系。含水层水位标高一般为33~34m之间（水位埋深2.0~4.0m），单井出水量差别较大，最大者为1618.27m<sup>3</sup>/d，最小仅为133.06 m<sup>3</sup>/d，渗透系数0.08~3.32m/d，水温33.7~40.7℃，含水层的矿化度较高，一般为4.0g/L，水化学类型为SO<sub>4</sub>-Ca·Na型水。

区域水文地质见图3.1-3。

## 3.1.6 地表水

金乡县地处南四湖西，黄泛平原的下游，历史上饱受黄河堤泛冲击，上游的河水常年经过金乡注入到南四湖，因此金乡县境内河流众多，全县有大、中、小河道24条，河流总长度307.6公里，河堤总长度为572.4公里。直接入湖的河道有四条，形成四个水系，即东鱼河水系、老万福河水系、新万福河水系和北大溜水系。

东鱼河（原称红卫河）是南四湖流域第一排水大河，是60年代为调整湖西万福河水系减少南阳湖汇水面积大的负担，治理万福河流域尤其是下游地区（金乡、

鱼台等县)洪涝灾害而新开挖的一条大型骨干排水河道。上游始于东明县刘楼村南,金乡县境内河段长21.5km,流域面积56.63km<sup>2</sup>,其支流有白马河、惠河。

老万福河干流起始于金乡县城北王杰村,自西向东流至鱼台县武台乡吴坑独入南阳湖,全长33km,流域面积563km<sup>2</sup>。金乡境内长度为14.5km,县内流域面积349.42km<sup>2</sup>,金乡境内支流有白马河、苏河、东沟、莱河和金济河。老万福河设计堤顶高程为40-41m,堤顶宽80m,航道平均宽50m,多年平均水位为34.5m。由于老万福河设计防洪标准为20年一遇,除涝标准为3年一遇,多年来河道未出现大的洪水,水位和流量均不超过防洪标准。由于老万福河河堤多年运行,河堤沉降破坏,实际平均堤顶高程约39.8m,堤顶宽约3~6m。老万福河主要接纳金乡县的工业废水、城区生活污水及鱼台县的部分工业废水,新万福河污水也可通过支流部分汇入,对南四湖水质有直接的影响。

新万福河是1956-1957年原万福河刘堂坝上段纳入南大溜,进行裁弯取直治理后命名的。源于定陶县大薛庄,于马庙乡陈海村流入金乡,至卜集乡张烧饼对东出金乡,于济宁郊区大周村南流入南阳湖。金乡境内长度为30.9km,境内流域面积360.35km<sup>2</sup>,境内支流有彭河、友谊沟、吴河、金成河、老西沟、大沙河。

北大溜河源于羊山镇关帝村东,于卜集乡后张桥村出境,至济宁郊区大王楼村东南流入南阳湖,境内支流为蔡河,境内长度20km,县内流域面积114.16km<sup>2</sup>。

地表水系分布见图 3.1-4。

### 3.1.7 地下水

金乡县地区属于冲积平原,岩性变化复杂,含水层互相叠置,从空间上来看,地下水可分为浅层水、中层水和深层水。

浅层水属淡水,水位埋深一般 2~4m,主要补给来源为大气降水入渗,地表水渗漏及农业灌溉回渗,局部边界有侧向径流补给。地下水流向与地形坡降是基本一致的,即由西北、西、西南向东、偏东方向缓慢径流,由于含水层颗粒较细,地下水径流微弱,并在本区中形成平盘式大面积滞流带。地下水排泄以蒸发、农业灌溉开采及农村零星点状生活取水为其主要排泄方式。

中层水属咸水,水位埋深一般 6~8m,低于上部潜水,高于下部深层承压水,其主要补给来源为上部潜水的越流补给,但受地层岩性控制,水交替微弱,径流排泄较缓慢。

深层水属淡水，水位埋深一般大于 15m，局部大于 25m，其主要补给来源为侧向径流补给和上部含水层的越流补给。深层水径流途径较复杂，总体径流方向与浅层水基本一致，但局部由于受人工开采的影响，变化较大，如靠近县城区和王丕附近，地下水则从四周向中心径流。人工开采和东部边界的侧向径流为其主要排泄途径。由于近年来县区深层水的开采量逐年增大，导致其水位逐年下降，并形成了以城市供水水源地为排泄中心的降落漏斗。如王丕水源地层水水位埋深达 55m 以上，已形成了一定范围的降落漏斗。

金乡全县地下水总量年平均 2.52 亿 m<sup>3</sup>，允许开采量 2.4 亿 m<sup>3</sup>/年。浅、中层水一般含氟高，深层水符合饮用水标准，能满足居民生活用水、工农业用水的需求。金乡县工业及生活用水几乎全部依靠取用地下水。目前，金乡县自来水公司主要开采王丕水源地和城区新水源地内的深层水，用于向城区、新材料产业园区及周边村庄供水。

### 3.1.8 饮用水源地

金乡县地下水总量年平均2.52亿m<sup>3</sup>，允许开采量2.4亿m<sup>3</sup>/年。浅、中层水一般含氟高，深层水符合饮用水标准，能满足居民生活用水、工农业用水的需求。金乡县工业及生活用水几乎全部依靠取用地下水，建有孙店井、于庄井、于庄西井，主要开采王丕水源地和城区新水源地内深层水井。

全县地下水水源地位置详见图3.1-5。

由图可知，拟建项目距离金乡县水源地距离较远，约17km，且处于水源地下游，因此项目建设不会对金乡县水源地产生影响。

### 3.1.9 矿产资源

金乡县矿产资源品种较少，目前已发现的矿产有煤、天然焦、石灰岩、地下水、砖瓦用粘土、矿泉水六种。

煤是金乡县的优势矿产，全县含煤地层分布面积 650 平方公里，占全辖区面积的 73.5%，具有良好的找煤前景，是济宁市煤炭资源的后备基地。目前已有金桥煤矿、花园井田探明资源储量 3.72 亿吨，肖云寺、化雨集普查推测和预测的煤炭资源量 4.00 亿吨。另外，天然焦储量 598 万吨，灰岩储量约 9 万吨，砖瓦用粘土 493 万 m<sup>3</sup>。

产业园区范围底下蕴矿，但属于城市规划区，根据金乡县矿产资源总体规划，

该区域属于禁止开采区。

### 3.1.10 土壤

金乡县壤质土占总面积的 80.67%，这种土壤耕作性能良好，适种作物广，是农业理想的土壤，其主要可分为三个大类，八个亚类。三个大类分别为褐土类、潮土类和水稻土类。褐土是面积较小的土壤类型，仅 193.9 公顷，占壤质土总面积的 0.27%，主要分布于北部羊山、葛山及郭山口的低山残丘周围。潮土是面积最大的土壤类型，共 6.4 万公顷，占壤质土总面积的 89.5%，全县各乡镇均有分布。幼年水稻土是群众实行作物改制，扩种水稻，在原潮土的基础上逐步发育而成的一种新的土壤类型，共 0.73 万公顷，占壤质土总面积的 10.2%，主要分布在卜集乡的东北部。

项目所在地产业园区占地为潮土类型。

## 3.2 社会环境概况

金乡县隶属于济宁市，下辖金乡街道、王丕街道、鱼山街道、高河街道 4 个街道，马庙镇、羊山镇、胡集镇、卜集镇、化雨镇、霄云镇、司马镇、鸡黍镇、兴隆镇 9 个镇和济宁化工产业园、济宁食品工业开发区 2 个省级开发区。辖区总面积 886 平方公里，计有 659 个村（居）民委员会，总人口 64 万余人。

金乡县是农业大县，全县农林牧渔业年产值在 100 亿元以上，主要农作物包括小麦、玉米、水稻、稻谷、大蒜、棉花、圆葱等。金乡是中国著名的大蒜之乡，所产大蒜个大、皮白、辣味适中、营养丰富，并具有高出一般大蒜几倍的药用价值，受到国内外客户的广泛赞誉。金乡大蒜已出口 130 多个国家和地区，出口量占全国出口总量的比重居全国县（市）区之首。金乡还是全国著名的圆葱之乡、金谷之乡。依托丰富的农产品资源，金乡已发展成为中国重要的有机、绿色蔬菜生产、加工、出口基地。目前，全县拥有恒温库 1200 多座，贮藏能力 120 万吨，拥有蔬菜和粮棉加工企业 1200 多家，农产品加工转化率达 70%。

## 3.3 相关规划

### 3.3.1 金乡县城市总体规划（2012-2030）

#### 1、发展总目标

---

着力打造区域经济核心、休闲健康名城、绿色生态福地、城乡一体典范、全民和谐高地“五大中心”，实现全面小康社会、中国江北水乡、千亿产业园区、生态旅游胜地、区域中心城市“五大目标”，将金乡县建成全面发展、群众认可、周边示范的小康社会。

## 2、产业发展布局

（1）农业布局，形成“一个核心、五个园区、一条风情带、十大基地、两大发展片区”的现代农业总体布局。

一个核心：金乡现代农业发展示范核心；

五个园区：现代农业科技博览园、食品园区（农产品加工园）、现代农业示范园区、生态农业示范园区和观光农业示范园区；

一条风情带：金乡特色农产品观光风情带；

十大基地：金乡大蒜、金谷小米、食用菌、葡萄、金乡白梨瓜、红花斑山药、辣椒、甘蓝、芹菜和圆葱种植基地。

两大发展片区：西北部绿色生态农产品生产片区和东南部现代农业综合发展片区。

（2）工业布局，统筹现有园区和镇街发展现状趋势，形成三大工业园区为基础，10个镇街产业园为补充的格局。

三大工业园区：①经济开发区，重点发展输配电、机械制造、新材料等产业；②化工园区，重点发展煤化工、精细化工、生物化工、化工新材料等四大产业；③食品园区，重点发展大蒜精深加工、果蔬加工、烘焙休闲、生物科技等产业。

（3）服务业布局，重点建设三大集聚区，逐步形成功能定位明确、产业节点分明、配套服务齐全的发展格局。

三大集聚区：商贸物流区、文化旅游区和电子商务区。

金乡县城市总体规划见图 3.3-1。

### 3.3.2 “南水北调”东线工程（山东段）规划

南水北调工程是解决我国北方地区水资源严重短缺问题的特大基础设施项目。经过50年的勘测、规划和研究，在分析比较50多种规划方案的基础上，确定分别在长江下游、中游、上游规划三个调水区，形成南水北调工程的东线、中线、西线三条调水线路，构成与长江、黄河、淮河和海河相互联结的“四横三纵”总

体格局。东、中、西三线工程的年调水量总规模约380~480亿m<sup>3</sup>，相当于在黄淮海平原和西北地区增加一条黄河的水量。

南水北调东线工程主要供水目标为黄淮海平原东部和山东半岛，解决苏北、山东东部和河北东南部以及津浦铁路沿线的城市缺水问题，并可作为天津市的补充水源。东线工程是在江苏省原江水北调工程（抽取长江水400m<sup>3</sup>/s）基础上扩大规模和向北延伸。从长江下游扬州附近抽引长江水，利用京杭大运河及其平行的河道为输水主干线和分干线逐级提水北送，并连通作为调蓄水库的洪泽湖、骆马湖、南四湖、东平湖，在位山附近通过隧道穿过黄河后使其自流，新挖位临运河进入京杭运河、南运河到天津。输水主干线长1150km，其中黄河以南660km，黄河以北490km。输水渠道的90%可利用现有河道和湖泊。东线工程全线最高处——东平湖蓄水水位高过长江约40m，因此黄河以南需建设13个梯级75座泵站，总扬程约65m。黄河以北可自流到天津。

根据《南水北调东线工程修订规划》，南水北调东线工程山东段的输水路线为：经韩庄运河、不牢河入南四湖，经梁济运河入东平湖，经位山隧洞穿黄河后，经鲁北输水线路出境。南水北调东线工程线路图见图3.3-2。

南水北调东线工程已于2002年12月27日开工，输水干线途径南四湖、济宁地区运河段、东平湖，北达天津，年抽长江水能力达126亿m<sup>3</sup>。根据《南水北调东线工程山东段水污染防治规划》和《济宁市流域污染综合治理实施规划》，按照工期和水质保证情况，确定规划基准年为2002年。规划分为三期：一期规划水平年为2005年，输水干线水质基本达到Ⅲ类水质标准；二期规划水平年为2007年，输水干线水质稳定达到Ⅲ类水质标准；三期规划水平年为2010年，输水干线全线稳定达到Ⅲ类水质标准，满足南水北调主体工程二期给水要求。

南四湖为南水北调东线输水工程干线及调蓄水库，对南水北调东线山东段输水干线水质有影响的水域，其水环境功能区划主要依据山东省人民政府批复的《南水北调东线工程山东段水污染防治规划》。南四湖水环境功能应为满足GB3838-2002《地表水环境质量标准》中Ⅲ类水质标准，而汇入输水干线的湖西河流和湖东河流河口水质也应达到Ⅲ类水质标准。根据《山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准》（山东省地方标准DB37/ 599—2006），山东省南水北调沿线重点保护区域内，除城镇污水处理厂外，所有向该区域直接排放污水的水污

染物排放单位，水污染物的排放浓度必须符合表1和表2的有关规定，以保证经河道自然净化后的河口入流水质达到国家南水北调水质目标要求。城镇污水处理厂出水排入重点保护区域时，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中一级标准的A标准，其选择控制项目为必须控制项目，但对其标准值宽于《山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准》（山东省地方标准DB37/599—2006）或未包括的控制项目，优先执行《山东省南水北调沿线水污染物综合排放标准》。因任何原因引发调水水质污染事故时，应对引发污染事故的污染源采取必要措施；同时，中水截、蓄、导工程应当立即采取措施，最大限度地将事故污染控制在支流，确保调水干线水质安全。

除以上规定外，《南水北调东线工程山东段水污染防治规划》中“水质保证方案”要求：实行治（污染治理）、用（污水资源化）与保（河流生态恢复）并重的策略以确保各河流水质达标；而且根据国家对南水北调东线工程水污染防治的要求，各入南四湖河流水质必须达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）三类水质标准。

### 3.3.3 济宁化工产业园总体规划

#### 1、园区规划范围

济宁新材料产业园区前身为成立于2009年5月29日的济宁市化学工业经济技术开发区。园区位于金乡县北胡集镇南，规划范围为东到规划运煤专用线，西至105国道，北起民生北路，南到南谢路，总用地约20km<sup>2</sup>，产业定位为煤化工、精细化工和生物医药行业。2009年11月16日济宁市环保局以济环审[2009]52号出具了《济宁市化学工业经济技术开发区环境影响评价报告书》的审查意见；2017年7月28日济宁市环保局出具了《济宁市环境保护局关于济宁市化学工业经济技术开发区环境影响跟踪评价报告书的审查意见》，根据开发区环境影响跟踪评价报告书，开发区规范范围、产业定位等未发生变化，产业规划布局与原规划相比发生少量变化。

园区原有规划期已满，园区管委会委托编制了《济宁新材料产业园区总体规划（2018-2030年）》，2020年4月7日山东省生态环境厅以鲁环审[2020]13号文出具了《济宁新材料产业园区总体规划环境影响报告书》，根据审查意见，济宁新材料产业园区规划范围为北至北大溜河和民生北路，南至南谢线，东至济徐高

---

速，西至金嘉线，总规划面积约29.91km<sup>2</sup>。

根据《山东省人民政府办公厅关于公布第一批化工园区和专业化工园区名单的通知》鲁政办字[2018]102号文内容，济宁化工产业园（园区申报名称为济宁新材料产业园区）属于第一批已认定的化工园区，认定范围为东到规划运煤专用线，西至105国道，北至北大溜河、民生北路，南到南谢路，认定其中符合规划部分面积约14.02km<sup>2</sup>。

济宁化工产业园区与济宁新材料产业园区规划范围示意图 3.3-3。

## 2、产业园区产业定位

济宁化工产业园产业定位主要为现代煤化工、化工新材料、生物基新材料、高端精细化学品。

## 3、总体布局

园区规划形成“一心、四轴、十片区”的结构。

“一心”：即综合服务区公共服务设施中心。位于G105和东西中心大道交汇处的西侧，以行政办公、商业服务为主，结合园区行政广场，构成了园区的综合中心。

“四轴”：其一即G105，形成南北向轴线，实现园区与金乡县城及与济宁市区的衔接；其二即南北向的金丰路，纵向贯穿园区，强化园区与金乡县城及济宁市区的联系；其三即东西向中心大道，贯穿产业区，形成园区的空间发展轴线。其四即新兴路，横向贯穿园区，与东西中心大道形成园区的横向空间发展轴线。

“十片区”：规划通过道路、河流等要素的分割形成十大片区，即综合服务片区、煤基新材料产业园区、节能环保产业园区、石墨烯产业园区、新材料产业园区、精细化工园区和四个物流园区。

济宁化工产业园土地利用规划见图 3.3-4。

## 3.4 区域环境质量状况

### 3.4.1 环境空气

根据生态环境部环境工程评估中心提供的环境空气质量模型技术支持服务系统中的达标区判定数据，济宁市2019年SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年均浓度分别为17ug/m<sup>3</sup>、36ug/m<sup>3</sup>、92ug/m<sup>3</sup>、59ug/m<sup>3</sup>；CO 24小时平均第95百分位数为1.5mg/m<sup>3</sup>，

O<sub>3</sub>日最大8小时平均第90百分位数为195 ug/m<sup>3</sup>；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为PM<sub>10</sub>、O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub>。2019年本项目所在评价区域为不达标区。

各监测点特征污染物VOCs、甲醇、硫酸雾等污染因子浓度的单因子指数均小于1，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D空气质量浓度参考限值。

### 3.4.2 地表水

各监测断面化学需氧量、五日生化需氧量、总氮、硫酸盐单因子指数均大于1，不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类评价标准；其余监测因子pH值、溶解氧、氨氮、总磷、氟化物、铜、锌、氰化物、锰、砷、汞、镉、六价铬、铅、挥发酚、硫化物、氯化物、粪大肠菌群单因子指数均小于1，均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

### 3.4.3 地下水

监测结果表明，除2#点位的总硬度指标超标以外，其余各监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

### 3.4.4 噪声

从声环境现状监测数据可以看出，各监测点昼、夜间声环境现状值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。

### 3.4.5 土壤

根据现状监测评价结果可知，1#-8#各监测点基本因子及特征因子的监测结果均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值标准限值；9#-11#各监测点基本因子及特征因子的监测结果均满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值。

---

## 4 环境空气现状评价与影响预测

### 4.1 环境空气质量现状监测与评价

#### 4.1.1 项目所在区域达标判断

根据生态环境部环境工程评估中心提供的环境空气质量模型技术支持服务系统中的达标区判定数据，济宁市2019年SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年均浓度分别为17ug/m<sup>3</sup>、36ug/m<sup>3</sup>、92ug/m<sup>3</sup>、59ug/m<sup>3</sup>；CO 24小时平均第95百分位数为1.5mg/m<sup>3</sup>，O<sub>3</sub>日最大8小时平均第90百分位数为195 ug/m<sup>3</sup>；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为PM<sub>10</sub>、O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub>。2019年本项目所在评价区域为不达标区。

表4.1-1 项目所在区域环境空气质量达标判定表

污染物	年评价指标	现状浓度/ (ug/m <sup>3</sup> )	标准值/ (ug/m <sup>3</sup> )	占标率 /%	达标情况	
					分项	总体评价
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	17	60	28.3	达标	不达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	36	40	90	达标	
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	92	70	125.7	超标	
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	59	35	157.1	超标	
CO	第95百分位数日平均	1500	4000	50	达标	
O <sub>3</sub>	第90百分位8h平均	195	160	136.9	超标	

#### 4.1.2 基本污染物环境质量现状评价

本次评价收集了金乡县2017、2018年基本污染PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>年均值，详见表4.1-2。园区内设有环境空气质量监测点，位于园区中部2017年10月开始运行，本次评价收集了2018年12月1日-2018年12月31日环境空气质量例行监测数据，详见表4.1-3。

表4.1-2 2017年、2018年金乡县环境空气质量

污染物	2017年		2018年	
	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度值指数	浓度值 (mg/m <sup>3</sup> )	浓度值指数
PM <sub>2.5</sub>	0.059	1.69	0.063	1.80
PM <sub>10</sub>	0.108	1.54	0.105	1.50

二氧化硫	0.019	0.32	0.015	0.25
二氧化氮	0.035	0.88	0.033	0.83

表4.1-3 2018年12月园区内部监测点空气质量例行监测数据

时间	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	二氧化硫	二氧化氮	一氧化碳	臭氧
2018/12/1	0.294	0.151	0.0155	0.0626	1.07	0.0101
2018/12/2	0.13	0.0835	0.0135	0.0407	1.08	0.0128
2018/12/3	0.255	0.138	0.0164	0.0552	2.08	0.0101
2018/12/4	0.262	0.0795	0.0134	0.0512	0.6	0.0245
2018/12/5	0.103	0.0412	0.0113	0.028	0.347	0.0388
2018/12/6	0.114	0.073	0.0075	0.0485	0.496	0.0244
2018/12/7	0.0549	0.0249	0.012	0.0422	0.302	0.0392
2018/12/8	0.0885	0.0474	0.0152	0.0655	0.349	0.0256
2018/12/9	0.113	0.0699	0.0208	0.0675	0.614	0.0183
2018/12/10	0.173	0.113	0.0243	0.0726	1.07	0.0101
2018/12/11	0.169	0.132	0.02	0.0582	1.1	0.0246
2018/12/12	0.143	0.0965	0.0272	0.0567	1.14	0.0298
2018/12/13	0.198	0.148	0.0222	0.0744	1.33	0.0212
2018/12/14	0.156	0.109	0.0277	0.069	1.32	0.022
2018/12/15	0.166	0.104	0.0295	0.0753	1.49	0.005
2018/12/18	0.178	0.12	0.0174	0.0586	1.28	0.0135
2018/12/19	0.304	0.235	0.0232	0.0740	1.98	0.0116
2018/12/20	0.272	0.205	0.0196	0.0676	2.12	0.0238
2018/12/21	0.245	0.183	0.0137	0.063	2.13	0.0075
2018/12/22	0.443	0.354	0.025	0.0975	2.89	0.006
2018/12/24	0.143	0.0763	0.0208	0.0645	1.37	0.0124
2018/12/25	0.2	0.138	0.0225	0.0569	1.46	0.0171
2018/12/26	0.153	0.102	0.0205	0.0593	1.11	0.0165
2018/12/27	0.098	0.0578	0.0149	0.0473	0.669	0.0207
2018/12/28	0.081	0.0299	0.0358	0.0448	0.38	0.0277
2018/12/29	0.087	0.0614	0.0265	0.0464	0.993	0.0395
2018/12/30	0.142	0.0851	0.032	0.059	1.36	0.0201
2018/12/31	0.134	0.107	0.0307	0.0472	1.38	0.0264

表4.1-4 园区例行监测点基本污染物2018年12月日均值达标情况

污染物	评价标准 mg/m <sup>3</sup>	现状浓度范围	最大浓度 占标率	有效 数据	超标 个数	超标率 %
SO <sub>2</sub>	0.150	0.0075~0.0358	0.24	31	0	0
NO <sub>2</sub>	0.80	0.0085~0.753	0.94	31	0	0
CO	4	0.302~2.89	0.72	31	0	0
O <sub>3</sub>	0.160	0.005~0.039	0.24	31	0	0
PM <sub>10</sub>	0.150	0.081~0.235	1.56	31	12	38.70
PM <sub>2.5</sub>	0.075	0.0249~0.354	4.72	31	23	74.19

根据金乡县统计数据区2018年SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>不满足二级标准。根据区域例行监测点位近一月监测数据中SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>基本满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

### 4.1.3 其他污染物环境空气质量现状监测

#### 4.1.3.1 监测点的设置

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本次环评对项目厂址及主导风向下风向胡集镇进行监测。具体监测点布设见表4.1-5和环境空气质量现状监测布点图4.1-1。

表 4.1-5 环境空气质量现状监测布点情况

序号	监测点	到厂界距离（m）	相对方位	布设意义
1	1#拟建项目厂址	/	/	项目厂址
2	2#胡集镇	2900	NW	主导风向下风向

#### 4.1.3.2 监测因子

特征污染物：VOCs、非甲烷总烃、甲醇、硫酸雾、叔丁醇、苯甲酰氯、2-乙基己酰氯。

#### 4.1.3.3 监测分析方法

按照国家环保总局颁布的《环境空气监测技术规范》和《空气和废气监测分析方法》进行环境空气质量监测，分析方法按《环境空气质量标准》(GB3095-1996)中的有关规定执行，分析方法见表4.1-6。

表4.1-6 环境空气质量监测分析方法

检验项目	检验标准（方法）	主要检验仪器及编号	检出限
VOCs	HJ 644-2013环境空气 挥发性有机物（VOCs）的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	AMSD6890N/G5973型气相色谱质谱联用仪 YQ-024	--
非甲烷总烃（以碳计）	HJ 38-2017固定污染源废气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法	CP-3800型气相色谱仪 YQ-011	0.07mg/m <sup>3</sup>
甲醇	HJ/T 33-1999固定污染源排气中甲醇的测定 气相色谱法	SP7800型气相色谱仪 YQ-026	2mg/m <sup>3</sup>
硫酸雾	HJ 544-2016固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法	IC-2800型离子色谱仪 YQ-016	0.005mg/m <sup>3</sup>

#### 4.1.3.4 监测时间和频率

（1）监测时间及单位：监测日期为2021年1月27日~2021年2月2日，监测单位山东缙衡计量检测有限公司。

（2）所有监测项目连续监测7天有效数据。

（3）VOCs、甲醇、硫酸雾、叔丁醇、苯甲酰氯、2-乙基己酰氯监测小时值，每天监测4次，具体时间为02：00、08：00、14：00、20：00，小时值保证60min采样。

#### 4.1.3.5 监测结果

引用现状数据监测期间的气象参数见表4.1-7。

表4.1-7 监测期间测点气象参数

监测日期	风向	风速（m/s）	总云量	低云量	气温（℃）	大气压（kPa）
2021.01.27 02:00	南	3.2	/	/	-3.0	102.06
2021.01.27 08:00	南	2.5	5	2	4.6	101.66
2021.01.27 14:00	东南	2.6	6	2	7.8	101.48
2021.01.27 20:00	南	2.9	/	/	2.3	102.22
2021.01.28 02:00	南	3.3	/	/	-3.1	102.85
2021.01.28 08:00	南	2.9	6	3	1.5	102.44
2021.01.28 14:00	东南	2.6	5	2	3.0	102.35
2021.01.28 20:00	东南	3.0	/	/	0.7	102.16
2021.01.29 02:00	东南	3.2	/	/	-4.2	102.45
2021.01.29 08:00	东南	2.7	4	1	2.6	102.30
2021.01.29 14:00	南	2.5	5	2	7.5	102.00
2021.01.29 20:00	东南	2.9	/	/	3.4	102.16
2021.01.30 02:00	东南	3.3	/	/	-2.8	102.77

2021.01.30	08:00	东南	3.1	6	1	3.6	102.33
2021.01.30	14:00	东南	2.7	5	2	7.8	102.63
2021.01.30	20:00	南	2.8	/	/	2.6	102.44
2021.01.31	02:00	南	2.6	/	/	1.0	102.19
2021.01.31	08:00	南	2.8	6	2	3.6	102.58
2021.01.31	14:00	西南	2.8	5	3	9.5	102.06
2021.01.31	20:00	西南	2.5	/	/	4.2	102.33
2021.02.01	02:00	西北	2.7	/	/	-3.0	102.09
2021.02.01	08:00	西北	2.7	4	2	4.8	101.88
2021.02.01	14:00	西北	2.6	5	1	9.6	101.63
2021.02.01	20:00	西北	2.5	/	/	3.2	101.54
2021.02.02	02:00	西南	2.7	/	/	-1.6	101.92
2021.02.02	08:00	南	2.7	5	2	3.6	102.31
2021.02.02	14:00	南	2.5	4	2	6.0	102.19
2021.02.02	20:00	西南	2.4	/	/	1.6	102.00

对各污染物的监测数据进行统计与分析，得到各特征污染物的一次测定浓度值，见表4.1-8。

表4.1-8 环境空气质量现状监测结果

检测项目	检测日期	点位名称	采样时间				
			02:00	08:00	14:00	20:00	
VOCs 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2021.01.27	1#拟建项目厂址	0.028	0.032	0.027	0.019	
		2#胡集镇	0.020	0.018	0.021	0.023	
	2021.01.28	1#拟建项目厂址	0.025	0.022	0.026	0.027	
		2#胡集镇	0.023	0.021	0.024	0.022	
	2021.01.29	1#拟建项目厂址	0.018	0.019	0.024	0.021	
		2#胡集镇	0.016	0.018	0.025	0.017	
	2021.01.30	1#拟建项目厂址	0.034	0.030	0.027	0.029	
		2#胡集镇	0.022	0.026	0.022	0.024	
	2021.01.31	1#拟建项目厂址	0.026	0.024	0.022	0.027	
		2#胡集镇	0.019	0.025	0.021	0.023	
	2021.02.01	1#拟建项目厂址	0.026	0.028	0.025	0.025	
		2#胡集镇	0.022	0.021	0.024	0.020	
	2021.02.02	1#拟建项目厂址	0.019	0.017	0.022	0.023	
		2#胡集镇	0.018	0.014	0.020	0.017	
	甲醇浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2021.01.27	1#拟建项目厂址	<2	<2	<2	<2
			2#胡集镇	<2	<2	<2	<2
2021.01.28		1#拟建项目厂址	<2	<2	<2	<2	
		2#胡集镇	<2	<2	<2	<2	

	2021.01.29	1#拟建项目厂址	<2	<2	<2	<2	
		2#胡集镇	<2	<2	<2	<2	
	2021.01.30	1#拟建项目厂址	<2	<2	<2	<2	
		2#胡集镇	<2	<2	<2	<2	
	2021.01.31	1#拟建项目厂址	<2	<2	<2	<2	
		2#胡集镇	<2	<2	<2	<2	
	2021.02.01	1#拟建项目厂址	<2	<2	<2	<2	
		2#胡集镇	<2	<2	<2	<2	
	2021.02.02	1#拟建项目厂址	<2	<2	<2	<2	
		2#胡集镇	<2	<2	<2	<2	
	硫酸雾浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2021.01.27	1#拟建项目厂址	0.011	0.016	0.015	0.010
			2#胡集镇	0.008	0.011	0.014	0.009
2021.01.28		1#拟建项目厂址	0.013	0.011	0.015	0.013	
		2#胡集镇	0.007	0.009	0.010	0.010	
2021.01.29		1#拟建项目厂址	0.014	0.016	0.015	0.012	
		2#胡集镇	0.011	0.014	0.013	0.011	
2021.01.30		1#拟建项目厂址	0.013	0.012	0.016	0.015	
		2#胡集镇	0.011	0.013	0.011	0.014	
2021.01.31		1#拟建项目厂址	0.013	0.011	0.010	0.014	
		2#胡集镇	0.009	0.010	0.009	0.010	
2021.02.01		1#拟建项目厂址	0.013	0.010	0.011	0.012	
		2#胡集镇	0.009	0.008	0.010	0.007	
2021.02.02	1#拟建项目厂址	0.012	0.011	0.014	0.011		
	2#胡集镇	0.009	0.010	0.008	0.007		

#### 4.1.4 环境空气质量现状评价

##### 4.1.4.1 评价标准

SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；VOCs、甲醇、硫酸雾污染因子执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D空气质量浓度参考限值。各污染物浓度限值见表4.1-9。

表4.1-9 环境空气质量标准浓度限值

监测项目	评价标准	标准浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )		
		小时平均	日平均	年平均
SO <sub>2</sub>	GB 3095-2012及修改单 二级标准	0.50	0.15	0.06
NO <sub>2</sub>		0.20	0.08	0.04
PM <sub>10</sub>		--	0.15	0.07

PM <sub>2.5</sub>		--	0.075	0.035
CO		10	4	--
TVOC	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D空气质量浓度参考限值	--	0.60	--
甲醇		3.0	1.0	--
硫酸		0.3	0.1	--
非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值的一半要求	2.0	--	--

#### 4.1.4.2 评价方法

评价方法采用单因子指数法。单因子指数 $I_i$ 计算公式为：

$$I_i = C_i/S_i$$

式中： $C_i$ —— $i$ 污染物的实测浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$S_i$ —— $i$ 污染物的评价标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$I_i > 1$ 为超标， $I_i \leq 1$ 为达标。

#### 4.1.4.3 评价结果

各监测污染因子单因子指数统计结果见表4.1-10。

表4.1-10 各监测点污染因子单因子指数结果统计汇总表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	监测浓度范围 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	超标率 (%)	达标情况
1#拟建项目厂址	VOCs	8h	0.6	0.017~0.034	0	达标
	甲醇	1 h	3.0	<2	0	达标
	硫酸雾	1 h	0.3	0.01~0.016	0	达标
2#胡集镇	VOCs	8h	0.6	0.014~0.026	0	达标
	甲醇	1 h	3.0	<2	0	达标
	硫酸雾	1 h	0.3	0.007~0.014	0	达标

由上表监测点环境空气质量评价结果可见，各监测点特征污染物VOCs、甲醇、硫酸雾等污染因子浓度的单因子指数均小于1，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D空气质量浓度参考限值。

## 4.2 污染气象特征分析

### 4.2.1 气象资料适用性分析及气候背景

金乡气象站位于 $116^{\circ}19'E$ ， $35^{\circ}07'N$ ，台站类别属一般站。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与拟建项目周围基本一致，且气象站距离拟建项目较

近，该气象站气象资料具有较好的适用性。金乡近20年（2000~2019年）年最大风速为25.6m/s（2017年），极端最高气温和极端最低气温分别为39.6℃（2002年）和-15.6℃（2015年），年平均最大日降水量为212.0mm（2018年）；近20年其它主要气候统计资料见表4.2-1，金乡近20年各风向频率见表4.2-2，图4.2-1为金乡近20年风向频率玫瑰图。

表4.2-1 金乡气象站近20年（2000-2019年）主要气候要素统计

月份 项目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均风速(m/s)	2.22	2.51	2.91	2.80	2.55	2.41	2.10	1.88	1.77	2.00	2.23	2.19
平均气温(℃)	-0.25	3.23	9.62	15.62	21.45	25.98	27.35	25.98	21.53	16.11	8.45	1.74
平均相对湿度(%)	64.38	62.63	55.72	62.51	63.89	64.56	80.26	83.13	78.17	69.25	69.04	67.29
降水量(mm)	8.58	13.12	15.97	38.97	47.06	78.15	193.22	170.19	77.83	27.37	27.63	13.52
日照时数(h)	133.71	136.90	199.69	219.52	233.12	211.25	184.93	180.70	161.88	162.93	147.20	138.69

表4.2-2 金乡气象站近20年（2000-2019年）各风向频率（%）

	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
平均	8.59	6.94	4.08	3.42	4.52	7.37	11.24	10.53	8.40
	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
平均	5.99	4.35	3.25	3.04	3.08	4.72	6.23	4.06	

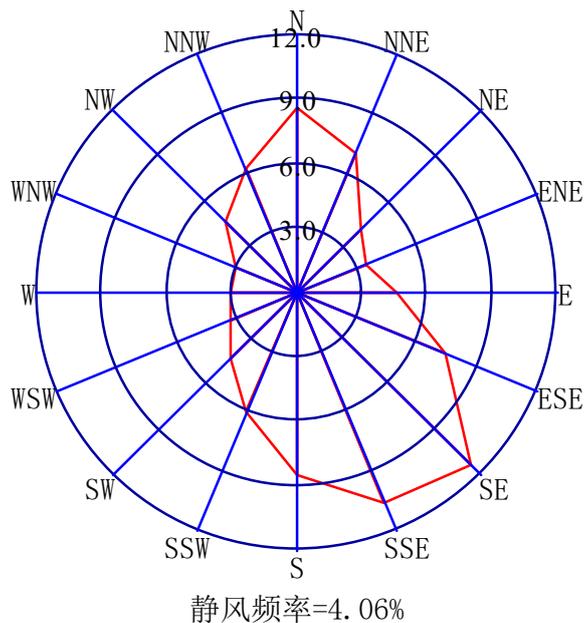


图4.2-1 金乡近20年（2000~2019年）风向频率玫瑰图

## 4.2.2 评价区气象资料统计分析

### (1) 风向

根据2019年气象资料统计每月、各季及全年各风向频率详见表4.2-3，月、季及全年风向频率图详见图4.2-2。

表4.2-3 金乡县2019年月、季及全年各风向频率统计表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	11.42	6.18	3.09	4.44	4.84	9.68	11.56	7.66	5.24	6.72	5.38	4.17	4.03	2.55	6.45	6.18	0.40
二月	9.52	7.44	4.17	2.83	3.87	8.48	11.16	9.38	4.02	4.76	5.06	2.68	4.46	4.02	8.48	8.78	0.89
三月	8.74	3.90	1.75	3.23	3.09	7.39	13.84	10.75	8.06	11.02	7.93	3.23	4.84	3.09	4.70	3.90	0.54
四月	9.03	4.44	3.06	4.44	5.56	9.72	12.36	10.42	6.67	8.19	3.33	3.06	3.61	3.06	3.89	8.06	1.11
五月	6.32	2.15	2.55	2.42	3.63	10.35	15.46	10.48	7.26	10.22	9.41	4.17	4.57	3.36	3.36	3.49	0.81
六月	5.28	3.47	2.50	1.81	5.28	9.86	20.56	14.44	11.39	10.97	5.00	2.78	1.67	1.25	1.67	2.08	0.00
七月	3.76	2.69	2.69	4.70	6.05	11.02	17.61	15.46	8.87	6.18	4.84	4.57	2.69	1.88	3.23	2.96	0.81
八月	8.87	6.05	3.90	5.65	8.60	13.31	8.60	2.69	0.94	1.21	2.42	1.61	4.17	8.47	8.33	12.10	3.09
九月	9.03	6.11	7.08	4.17	5.00	9.31	11.67	6.94	5.69	3.19	2.92	2.92	4.86	3.61	7.08	9.17	1.25
十月	12.77	9.27	6.18	6.32	7.53	10.48	7.53	6.32	5.65	3.49	3.36	2.15	3.49	3.90	5.65	5.51	0.40
十一月	8.33	5.97	3.75	4.72	8.89	10.42	14.58	8.75	4.72	3.06	2.36	1.67	3.19	3.19	6.11	9.72	0.56
十二月	9.81	6.59	5.38	5.38	4.44	9.01	11.29	10.75	4.17	5.51	2.82	2.28	2.55	4.44	6.18	9.14	0.27
全年	8.57	5.34	3.84	4.19	5.57	9.93	13.01	9.50	6.06	6.22	4.58	2.95	3.68	3.57	5.41	6.74	0.84
春季	8.02	3.49	2.45	3.35	4.08	9.15	13.90	10.55	7.34	9.83	6.93	3.49	4.35	3.17	3.99	5.12	0.82
夏季	5.98	4.08	3.03	4.08	6.66	11.41	15.53	10.82	7.02	6.07	4.08	2.99	2.85	3.89	4.44	5.75	1.31
秋季	10.07	7.14	5.68	5.08	7.14	10.07	11.22	7.33	5.36	3.25	2.88	2.24	3.85	3.57	6.27	8.10	0.73
冬季	10.28	6.71	4.21	4.26	4.40	9.07	11.34	9.26	4.49	5.69	4.40	3.06	3.66	3.66	6.99	8.01	0.51

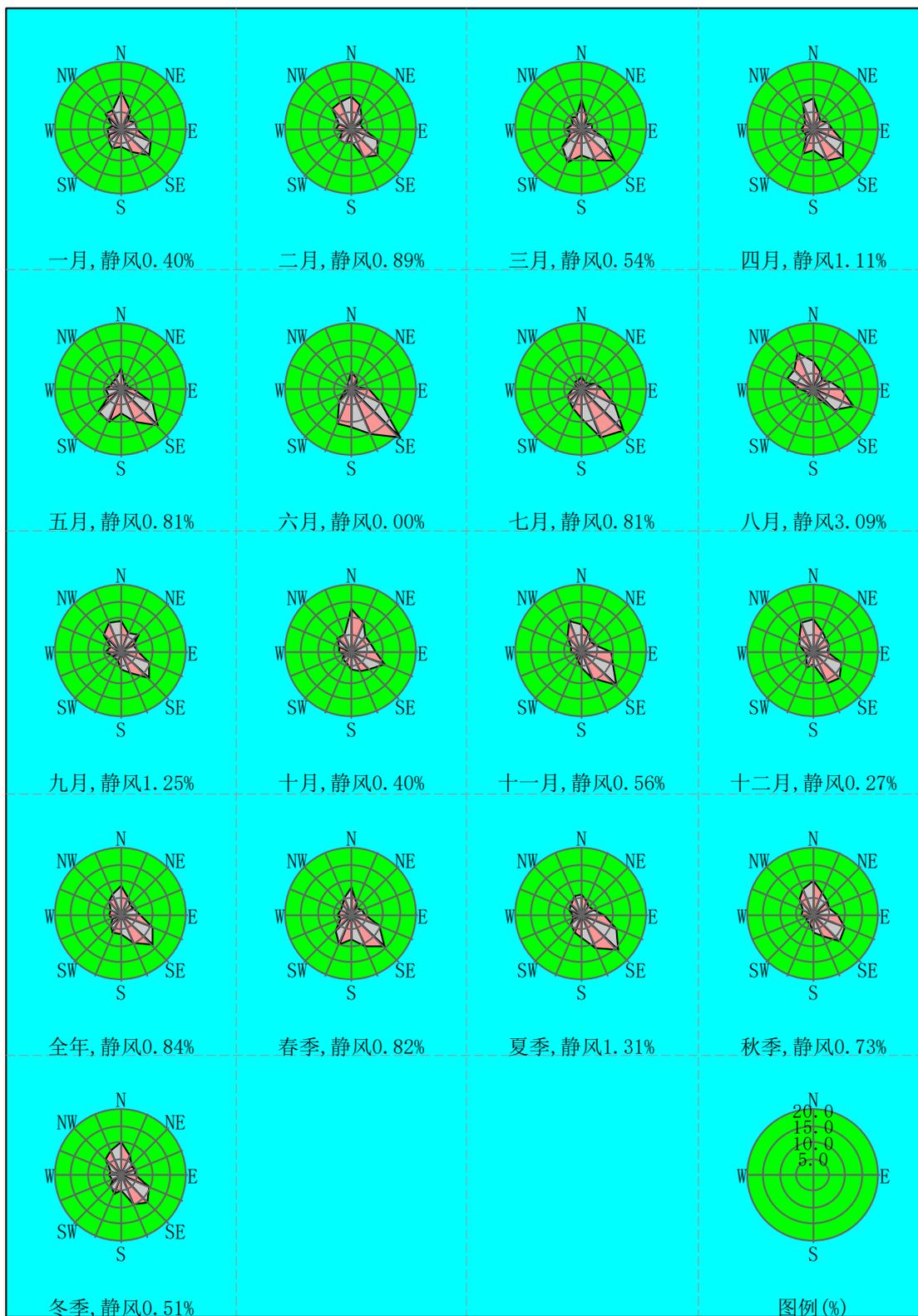


图4.2-2 金乡县2019年月、季及全年各风向频率图

(2) 风速

根据2019年气象资料统计每月平均风速、各季平均风速变化情况见表4.2-4和4.2-5。

表4.2-4 2019年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	2.18	2.52	3.13	2.68	2.74	2.73	2.27	2.21	1.99	2.06	2.53	2.47

表4.2-5 2019年平均风速的季变化

月份	春季	夏季	秋季	冬季
风速(m/s)	2.85	2.40	2.19	2.39

平均风速的月变化曲线图见图4.2-3。

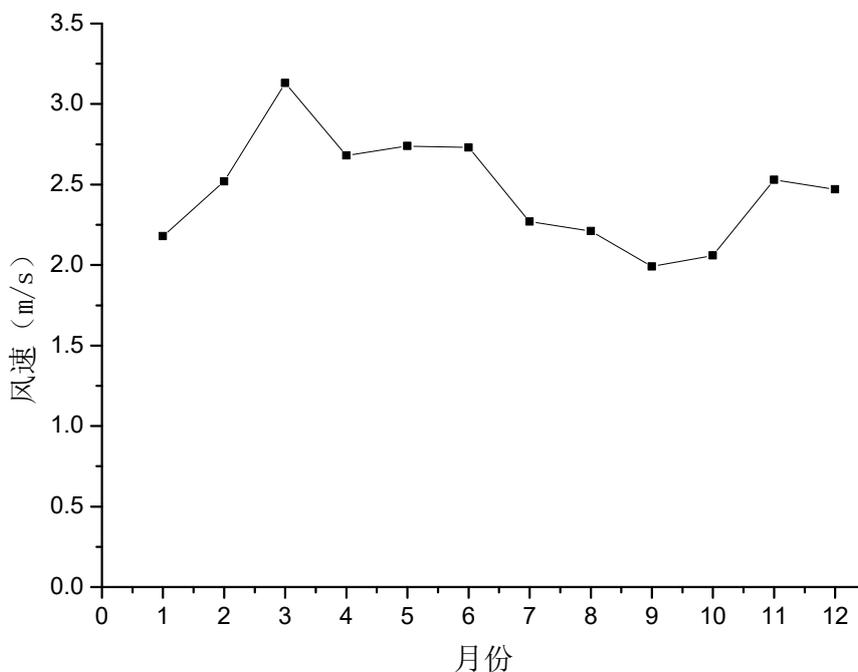


图4.2-3 金乡县2019年平均风速的月变化曲线图

金乡县 2019 年月、季及全年风向风速汇总见表 4.2-6，平均风速月、季变化风速玫瑰图详见图 4.2-4。

表4.2-6 金乡县2019年月、季及全年风向风速汇总表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	3.23	3.44	1.90	1.52	1.89	1.90	1.92	2.12	2.19	2.12	2.05	1.88	1.19	1.20	1.85	2.73	2.18
二月	2.86	3.31	2.31	1.63	2.07	2.04	2.57	2.80	3.52	2.96	2.01	1.54	1.56	1.59	2.23	3.53	2.52
三月	4.56	4.22	1.90	1.93	1.75	2.40	2.84	2.98	3.29	3.76	3.25	2.25	2.41	3.00	2.95	4.37	3.13
四月	3.94	3.62	3.11	1.98	2.21	2.54	2.36	2.75	3.55	2.56	2.26	1.45	1.50	1.60	2.55	3.23	2.68
五月	4.64	4.05	3.34	1.46	1.64	2.18	2.50	2.67	3.03	2.67	2.97	2.46	2.19	2.22	3.15	3.84	2.74
六月	3.42	3.51	3.04	2.48	2.14	2.41	2.41	2.62	3.38	3.03	3.21	1.89	2.08	1.47	1.92	3.24	2.73
七月	2.89	2.12	1.86	1.54	1.95	1.98	2.20	2.53	3.01	3.16	2.04	1.76	1.85	1.45	2.32	2.49	2.27
八月	2.61	1.76	1.63	1.75	1.94	2.04	2.54	2.72	1.83	1.47	1.57	1.13	1.57	2.74	3.07	2.80	2.21
九月	2.12	3.03	2.56	2.00	1.44	1.99	2.04	2.05	1.96	1.49	1.40	1.23	1.49	1.52	1.71	2.50	1.99
十月	3.02	2.77	2.28	1.41	1.46	1.72	1.71	2.02	2.53	2.27	2.28	1.39	1.61	1.28	1.50	2.28	2.06
十一月	3.33	2.44	2.27	1.30	1.61	1.95	2.29	2.33	3.33	3.40	2.16	1.84	3.39	2.67	3.50	3.33	2.53
十二月	3.18	2.43	2.19	1.83	1.86	1.66	2.16	2.44	2.70	3.48	1.86	1.92	1.37	2.25	3.00	3.54	2.47
全年	3.29	2.96	2.35	1.69	1.82	2.06	2.32	2.53	2.98	2.88	2.45	1.79	1.84	2.06	2.49	3.11	2.46
春季	4.35	3.94	2.90	1.83	1.92	2.36	2.58	2.80	3.28	3.05	2.97	2.11	2.09	2.28	2.88	3.66	2.85
夏季	2.90	2.33	2.08	1.77	1.99	2.13	2.36	2.58	3.15	2.97	2.41	1.69	1.76	2.40	2.75	2.80	2.40
秋季	2.84	2.75	2.39	1.54	1.52	1.88	2.07	2.15	2.56	2.37	1.95	1.43	2.05	1.77	2.22	2.78	2.19
冬季	3.11	3.05	2.15	1.68	1.93	1.86	2.20	2.46	2.72	2.79	1.99	1.80	1.37	1.77	2.35	3.32	2.39

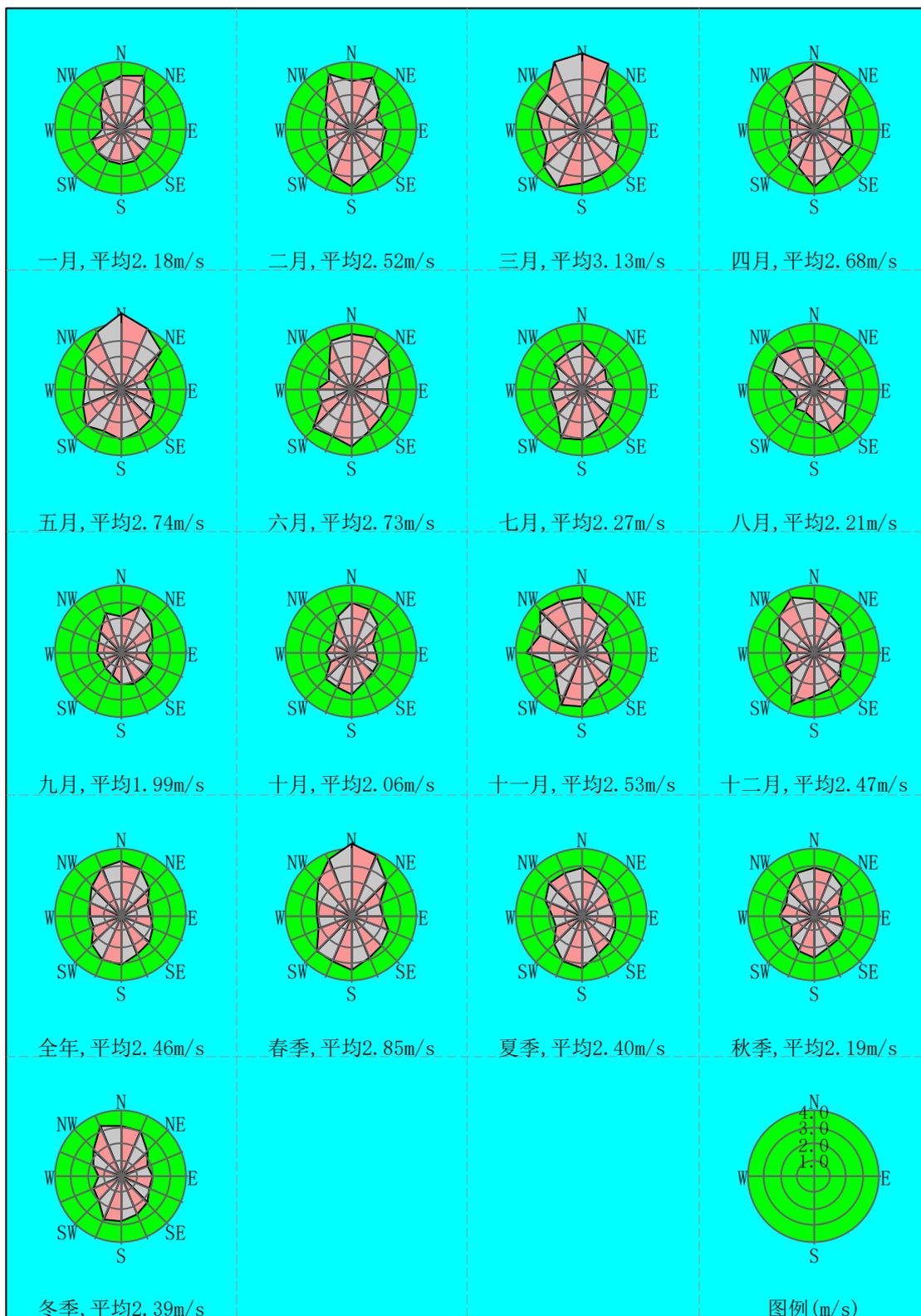


图4.2-4 金乡县2019年平均风速月、季变化风速玫瑰图

根据 2019 年气象资料统计金乡县季小时平均风速的日变化详见表 4.2-7，变化曲线图见图 4.2-5。

表4.2-7 金乡县2019年季小时平均风速的日变化

小时(h) 风速 (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.16	2.24	2.34	2.34	2.23	2.32	2.45	2.90	3.38	3.64	3.73	3.76
夏季	2.01	2.05	1.98	1.84	1.78	1.77	2.10	2.60	2.83	2.87	2.90	3.05
秋季	1.88	1.79	1.66	1.69	1.72	1.71	1.71	2.00	2.28	2.74	2.75	3.02
冬季	2.13	1.97	2.03	1.96	2.11	2.00	1.98	2.09	2.43	2.88	3.04	3.15
小时(h) 风速 (m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.75	3.85	3.78	3.55	3.31	2.80	2.45	2.26	2.30	2.36	2.26	2.28
夏季	3.11	3.14	3.13	3.02	2.85	2.57	2.00	1.87	2.03	2.02	2.05	2.07
秋季	3.15	3.13	3.07	2.85	2.40	2.08	1.85	1.83	1.82	1.86	1.84	1.82
冬季	3.08	3.14	3.13	2.97	2.58	2.20	2.14	2.13	2.07	2.02	1.99	2.05

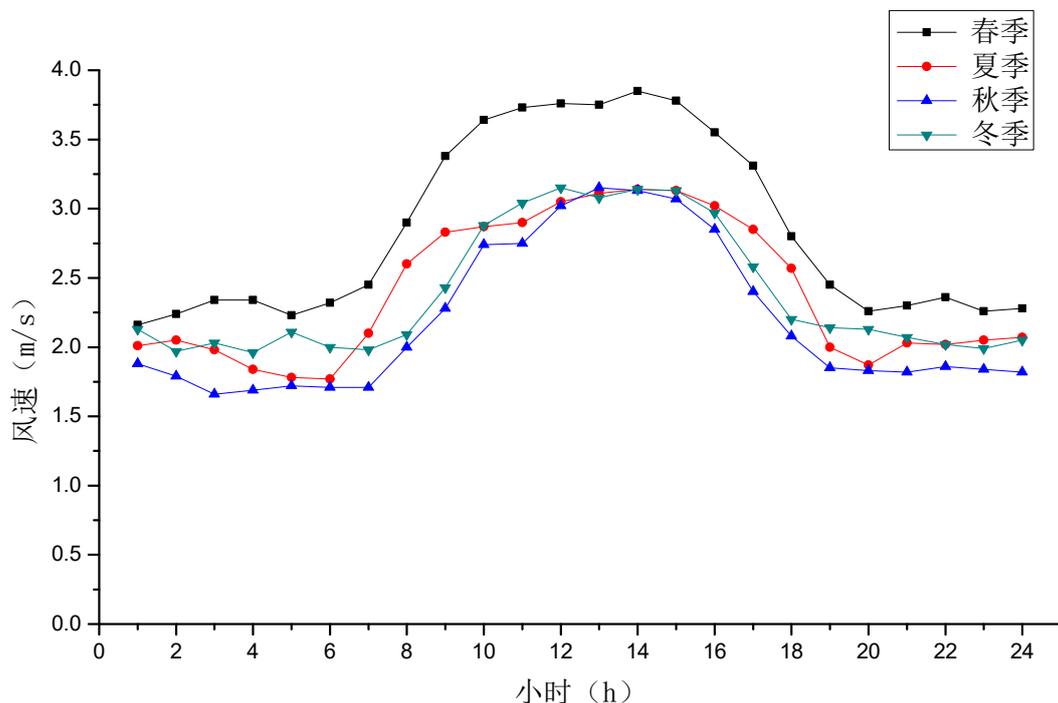


图4.2-5 金乡县2019年季小时平均风速的日变化曲线图

(3) 温度

统计所收集的评价区近1年地面气象资料中月温度的变化，见表4.2-8。月温度变化曲线见图4.2-6。

表 4.2-8 金乡县 2019 年月温度变化表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	0.63	2.30	10.85	14.81	21.33	27.86	28.26	25.81	23.16	16.47	10.49	3.51

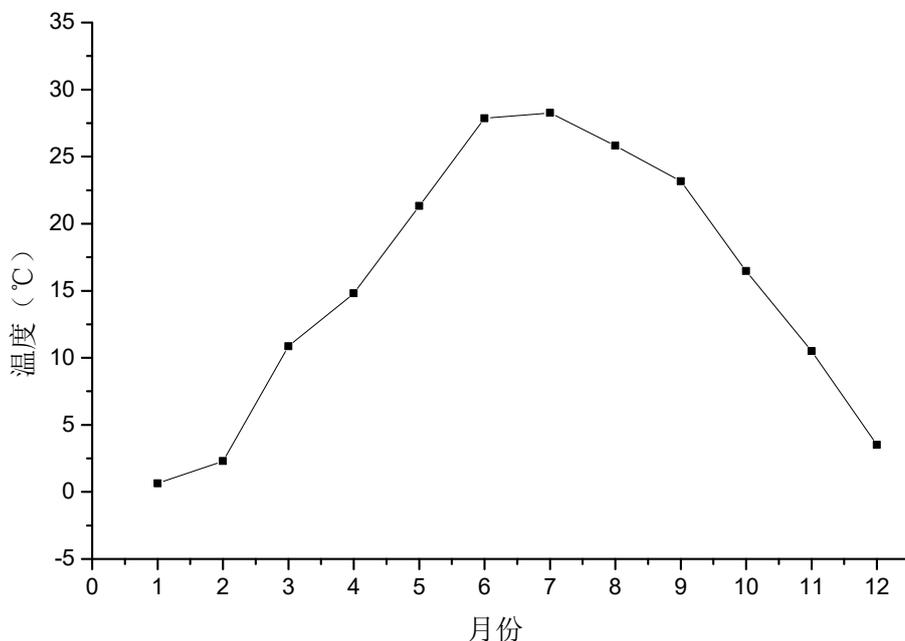


图4.2-6 金乡县2019年温度月变化曲线图

### 4.3 大气环境影响预测与评价

#### 4.3.1 环境空气评价等级及评价范围

根据拟建项目排放的污染物情况，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3.2评价工作等级的确定”来确定拟建项目环境空气的评价等级。

##### 4.3.1.1 评价等级的确定

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，环境空气影响评价等级由每一种污染物的最大地面浓度占标率 $P_i$ 的大小，及第 $i$ 个污染物的地面浓度达标准限值10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 来确定。其中 $P_i$ 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： $P_i$ ——第 $i$ 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ ——采用估算模式计算出的第 $i$ 个污染物的最大地面浓度， $mg/m^3$ ；

$C_{0i}$ ——第*i*个污染物的环境空气质量标准， $mg/m^3$ 。

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中要求的AerScreen估算软件对项目污染物的排放进行估算。拟建项目排放的大气污染物主要为厂区废气处理设施排气筒排放的非甲烷总烃。采用导则要求的AERSCREEN估算所用参数见表4.3-5。

表4.3-5 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		39.6°C
最低环境温度		-15.6°C
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

拟建项目评价等级确定见表4.3-6及表4.3-7。

表4.3-7 全部投产后拟建项目评价等级确定表

排放类型	污染物		预测浓度 ( $\mu g/m^3$ )	占标率 (%)
排气筒P1	非甲烷总烃	最大值	0.58	0.02
		距源距离D (m)	264	--
		D <sub>10%</sub> 最远距离	未出现	--
排气筒P2	非甲烷总烃。	最大值	1.70	0.14
		距源距离D (m)	264	--
		D <sub>10%</sub> 最远距离	未出现	--
	二甲苯	最大值	3.58	6.72
		距源距离D (m)	264	--
		D <sub>10%</sub> 最远距离	未出现	--
	甲苯	最大值	8.06	4.03
		距源距离D (m)	264	--
		D <sub>10%</sub> 最远距离	未出现	--
生产车间无	非甲烷总烃	最大值	2.74	25.23

组织		距源距离D（m）	118	--
		D <sub>10%</sub> 最远距离	未出现	--
二甲苯		最大值	9.18	4.93
		距源距离D（m）	118	--
		D <sub>10%</sub> 最远距离（m）	1148	--

拟建二期项目投产后P<sub>max</sub>最大值出现为无组织排放的非甲烷总烃，P<sub>max</sub>值为25.23%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定拟建项目大气环境影响评价工作等级为一级。

#### 4.3.1.2 大气环境评价范围确定

根据估算结果，结合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中5.4.1：即以厂址为中心区域，自厂界外延D<sub>10%</sub>的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当D<sub>10%</sub>小于2.5km时，评价范围边长取5km。因此，本次评价范围确定为以厂区为中心，边长5km的正方形区域。

#### 4.3.2 废气污染源调查

##### 4.3.2.1 拟建项目废气污染源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）第9.2条规定：“预测因子应根据评价因子而定，选取有环境空气质量标准的评价因子作为预测因子。”本次评价选取甲醇、VOCs、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>作为预测因子。

##### 4.3.2.2 其他在建项目废气污染源

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中6.1.1：对于一、二级评价项目，应调查分析项目所有污染源（对于改、扩建项目应包括新、老污染源）、评价范围内与项目排放污染物有关的其他在建项目、已经批复环境影响评价文件的未建设项目等污染源。

#### 4.3.3 大气环境影响预测

##### 4.3.3.1 预测相关参数的确定

###### 1、预测因子

根据拟建项目排放的废气特征污染物种类和影响程度，确定拟建项目预测因子为甲醇、VOCs、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>。

###### 2、预测范围

拟建项目环境空气预测范围为：以厂址为中心，边长5.0km的正方形范围内。

### 3、计算点

本次预测以评价范围内环境空气保护目标、预测范围内的网格点及区域最大地面浓度点为预测计算点。

#### （1）环境空气保护目标

环境空气保护目标见表4.3-8。

表4.3-8 环境空气敏感区中的环境空气保护目标

序号	名称	X	Y	地面高程	离地高H
1	白垞村	890	954	35.31	0
2	前王海	759	2166	33.09	0
3	辛王寨	-263	-839	36.43	0
4	阎庄	1365	-1017	34.98	0
5	杨范庄	462	-1587	32.24	0
6	王石庄	-1961	-1136	35.11	0
7	石庙	-1035	-2086	36.63	0
8	檀庄	-1177	-2371	34.45	0
9	荆庄	1305	-2193	35.14	0
10	孙桁村	2529	-625	36.64	0
11	齐桁	2849	-744	34.52	0
12	姬庄村	-1569	2320	32.2	0
13	辛刘庄	-785	2308	34.12	0
14	孟屯	-1735	2011	36.04	0
15	殷李村	1044	-2763	34.22	0

#### （2）预测范围内的网格点

预测网格点采用嵌套直角坐标网格，主网格边长5km，步长为100m，网格范围覆盖整个评价范围，与当前背景图相同。

### 4、建筑物下洗

如果烟囱实际高度小于根据周围建筑物高度计算的最佳工程方案（GEP）烟囱高度时，且位于GEP的5L影响区域内时，则要考虑建筑物下洗的情况。

本项目排气筒高度30米，车间高度或投影宽度在15米至58米，经计算GEP烟囱高度为42.5米高于排气筒设置的高度，排气筒位于5L影响区，因此本项目预测考虑建筑物下洗。本次预测采用的EIAProA2018完整版，本软件内嵌考虑建筑物下洗预处理模块BPIP，自动生成下洗的建筑物参数。

### 5、污染源计算清单

本次预测各类污染源源强计算参数清单参见表4.3-5、表4.3-6和表4.3-7。

## 6、气象条件

### （1）地面气象数据

根据本次预测评价等级及所选用的预测模式(AERMOD模型系统)要求,地面气象资料为金乡气象站2019年地面逐日逐时气象资料,包括干球温度、风速、风向、总云量、低云量等参数。

金乡气象站位于116°19'E, 35°07'N, 台站类别属一般站。该气象站周围地理环境与气候条件与拟建项目周围基本一致,且气象站距离拟建项目较近,距离约7.8km。数据年份2019年,满足导则关于地面气象观测站与项目距离(<50km)的要求。地面观测气象站数据信息见表4.3-9。

表4.3-9 地面观测气象站数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站类型	相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
金乡气象站	54917	一般气象站	7.8	36	2019	风向、风速、总云量、干球温度

### （2）高空气象数据

高空气象数据采用大气环境影响评价中尺度数值模式WRF模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为189×159个网格,分辨率为27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据,数据源主要为美国的USGS数据。模式采用美国国家环境预报中心(NCEP)的再分析数据作为模型输入场和边界场。

站点坐标经度116.32E、纬度35.20N,数据开始日期为2017年12月31日,数据结束日期为2019年1月1日。高空气象数据层数为14层,离地高度3500米,主要内容有气压、干球温度、露点温度、风速、风向等。符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求。

## 7、地形数据

本次预测地理数据参数包括计算区域的海拔高度,土地利用类型。地形采用航天飞机雷达拓扑测绘SRTM的90m分辨率数据。用地类型采用GLCC V2.0数据库中欧亚大陆的亚洲部分,分辨率约1km,包含38种用地类型。

AERMAP为AERMOD模型系统中的地形预处理模块。本次预测SRTM地形

三维数据经ArcGIS坐标及地理投影转换，生成程序所需的数字高程(DEM)文件。地形覆盖范围为50km×50km。输出地理高程文件间隔90m分辨率。经AERMAP处理后得到接收网格上各点的实际地理高程、有效高度；所需各离散点(关心点、监测点)的实际地理高程、有效高度及各污染源点的实际高程数据。本项目所在区域地形图如下：

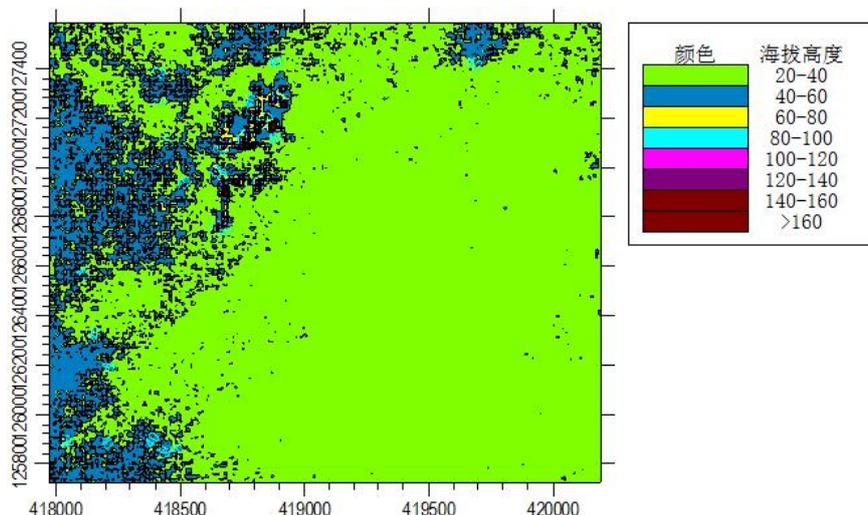


图 4.3-1 项目所在区域地形高程示意图

## 8、预测内容

(1) 项目正常排放条件下，预测环境保护目标和网格点主要污染物甲醇、VOCs、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

(2) 对于项目有主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

(3) 对于无法获得达标规划目标浓度场或区域污染源清单的评价项目，需评价区域环境质量的整体变化情况。

(4) 项目非正常排放条件下，预测环境保护目标和网格点主要污染物甲醇、VOCs、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>的1h最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

## 9、预测情景

根据拟建项目的污染物排放情况及污染物的标准，确定本次评价预测情景组合见表4.3-10。

表4.3-10 本次预测情景组合表

序号	污染源类别	预测因子	计算点	预测内容	评价内容
----	-------	------	-----	------	------

1	拟建项目 (正常排放)	甲醇、VOCs、 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	环境空气保护目标 网格点 区域最大地面浓度点	短期浓度	最大浓度贡献 值及占标率
2	拟建项目 (非正常排 放)	甲醇、VOCs	环境空气保护目标 网格点	短期浓度	最大浓度贡献 值及占标率
3	拟建项目无组 织源	VOCs	环境空气保护目标 网格点 区域最大地面浓度点 厂界	短期浓度	最大浓度贡献 值及占标率、 厂界浓度贡献

### 10、预测模式

拟建项目环境空气评价等级为一级，评价范围为边长5km的矩形；污染物扩散符合稳态烟羽扩散模式，该模式满足项目预测要求。本次预测采用导则推荐的AERMOD模式系统进行预测，软件采用六五工作室开发的大气环评专业辅助系统EIAProA2018完整版预测软件（2.6.495版本），符合新大气导则要求规定。

### 11、预测叠加方法

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018），大气环境影响预测叠加影响分析要求如下：

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018），本项目进行甲醇、VOCs、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>预测，甲醇、VOCs、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>的小时浓度现状值采取2018、2019年的现状监测数据，各监测点位的最大值。

#### 4.3.3.2 模式中相关参数选择

##### 1、地表参数

根据《Aermet User's Guide and Addendum》技术规范要求，调查园区区域半径3km内地面粗糙度和半径5km范围鲍文比与反照率，预测所需近地面参数（正午地面反照率、鲍文比及地面粗糙度）按一年四季不同，根据园区评价区域特点参考模型推荐参数进行设置，近地面参数见表4.3-11。

表4.3-11 Aermod选用近地面特征参数

类型	季节	地表反照率	鲍文比	地面粗糙度
Cultivated land	冬季	0.54	1.50	0.01
	春季	0.14	0.48	0.03
	夏季	0.19	0.88	0.20
	秋季	0.18	1.03	0.05

注：①根据《Aermet User's Guide and Addendum》技术规范要求，在园区区周围划一个

一公里半径的圆。将圆划分成每份30度的12等份，在此基础上根据航拍照片或者地形图来客观确定地表粗糙度。

②根据《Aermet User's Guide and Addendum》技术规范要求，鲍文比和反照率这一部分的土地利用类型分析通过在园区周围划定一个10km×10km的区域，并客观分析区域来决定8种土地利用类型所占百分率。这些百分率是独立于与气象站点距离的简单平均。这些百分率可以是0-100之间的任何数，但是总和应为100。

## 2、化学转化

拟建项目预测甲醇、VOCs，不考虑化学转化。

## 3、重力沉降

由于拟建项目排放污染物甲醇、VOCs为气态污染物，不考虑重力沉降。

# 4.4 大气环境影响预测结果与评价

## 4.4.1 一期项目大气环境影响预测结果与评价

按照设计的各种预测情景分别进行模拟计算，完成拟建项目正常工况的影响评价、拟建项目非正常工况的影响评价。

### 1、有组织排放

#### (1) 小时平均浓度预测结果与评价

##### ①甲醇

一期项目甲醇对各环境空气敏感目标最大贡献值见表4.4-1，评价区内甲醇最大小时浓度等值线分布图见图4.4-1。

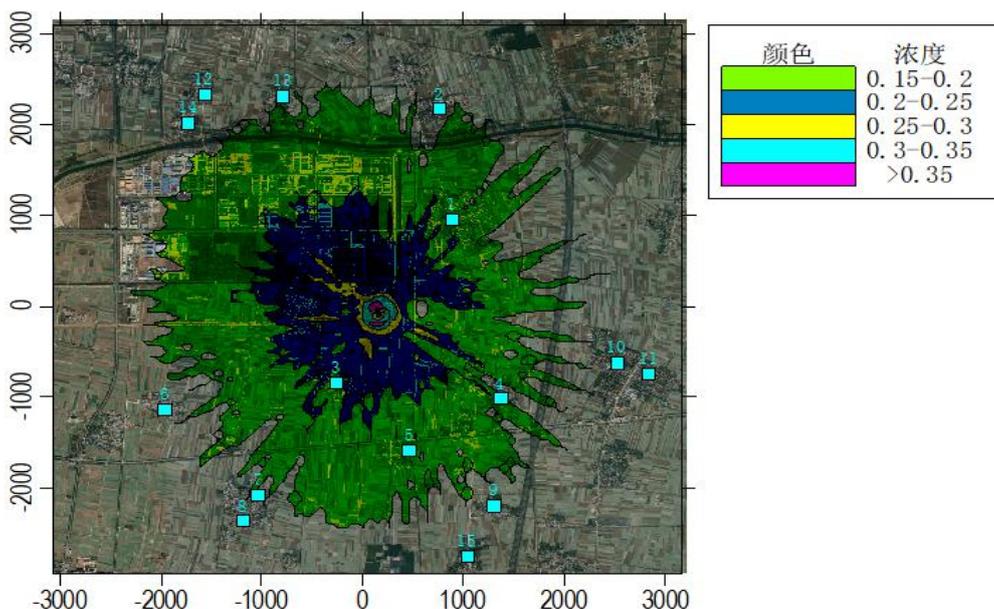


图 4.4-1 评价区内甲醇最大小时浓度等值线分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

表4.4-1 一期项目甲醇对各环境空气敏感目及网格点1小时浓度最大贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率%	是否超标
1	白垞村	1小时	0.22	18052820	0.01	达标
2	前王海	1小时	0.17	18031119	0.01	达标
3	辛王寨	1小时	0.26	18091620	0.01	达标
4	阎庄	1小时	0.25	18072322	0.01	达标
5	杨范庄	1小时	0.2	18083003	0.01	达标
6	王石庄	1小时	0.15	18032324	0	达标
7	石庙	1小时	0.16	18081004	0.01	达标
8	檀庄	1小时	0.15	18072301	0.01	达标
9	荆庄	1小时	0.17	18042403	0.01	达标
10	孙桁村	1小时	0.13	18010617	0	达标
11	齐桁	1小时	0.13	18052921	0	达标
12	姬庄村	1小时	0.17	18071605	0.01	达标
13	辛刘庄	1小时	0.18	18060702	0.01	达标
14	孟屯	1小时	0.18	18072123	0.01	达标
15	殷李村	1小时	0.15	18051802	0	达标
16	网格	1小时	0.38	18092310	0.01	达标

由上表可见，一期项目污染源排放的甲醇对评价区域内各环境敏感点的小时平均浓度贡献值范围在 $0.13\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.26\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0\%\sim 0.01\%$ ，各敏感点小时浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $0.38\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $0.01\%$ ，达标。

#### ②VOCs

一期项目VOCs对各环境空气敏感目标最大贡献值见表4.4-2，评价区内VOCs最大小时浓度等值线分布图见图4.4-2。

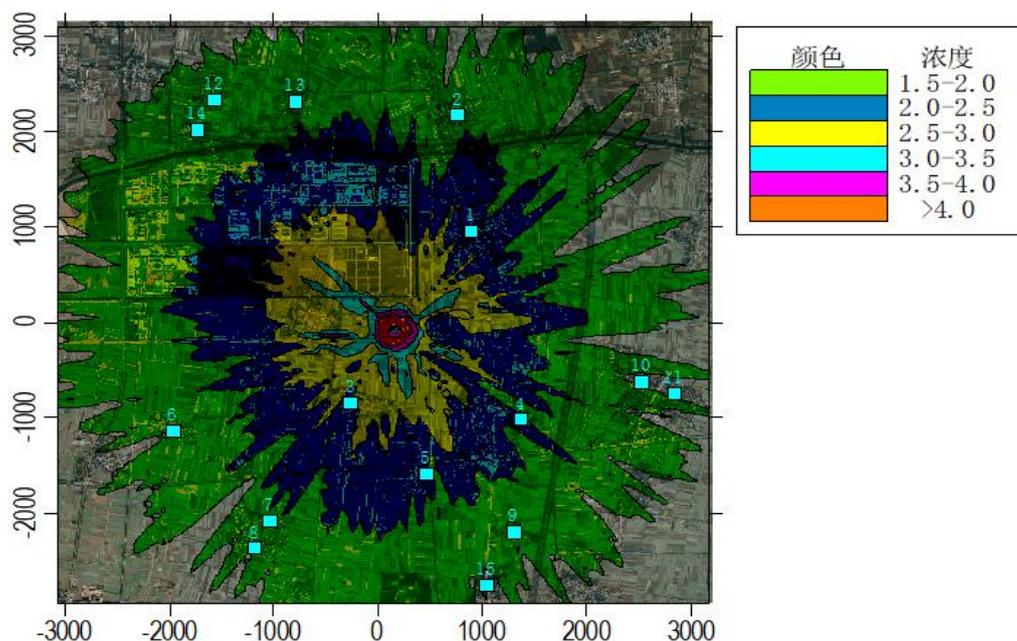


图4.4-2 评价区内VOCs最大小时浓度等值线分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

表4.4-2 一期项目VOCs对各环境空气敏感目及网格点1小时浓度最大贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率%	是否超标
1	白垞村	1小时	2.62	18052820	0.22	达标
2	前王海	1小时	2.27	18031119	0.19	达标
3	辛王寨	1小时	3.22	18091620	0.27	达标
4	阎庄	1小时	3.06	18072322	0.25	达标
5	杨范庄	1小时	2.65	18083003	0.22	达标
6	王石庄	1小时	1.89	18032324	0.16	达标
7	石庙	1小时	2.06	18081004	0.17	达标
8	檀庄	1小时	1.96	18072301	0.16	达标
9	荆庄	1小时	2.18	18042406	0.18	达标
10	孙桁村	1小时	1.78	18010617	0.15	达标
11	齐桁	1小时	1.67	18040607	0.14	达标
12	姬庄村	1小时	2.2	18071605	0.18	达标
13	辛刘庄	1小时	2.38	18060702	0.2	达标
14	孟屯	1小时	2.23	18070623	0.19	达标
15	殷李村	1小时	1.92	18090703	0.16	达标
16	网格	1小时	4.87	18092310	0.41	达标

由上表可见，一期项目污染源排放的VOCs对评价区域内各环境敏感点的小时平均浓度贡献值范围在 $1.67\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 3.22\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.14\%\sim 0.27\%$ ，各敏感点小时浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $4.87\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $0.41\%$ ，达标。

③SO<sub>2</sub>

一期项目SO<sub>2</sub>对各环境空气敏感目标最大贡献值见表4.4-3，评价区内SO<sub>2</sub>最大小时浓度等值线分布图见图4.4-3。

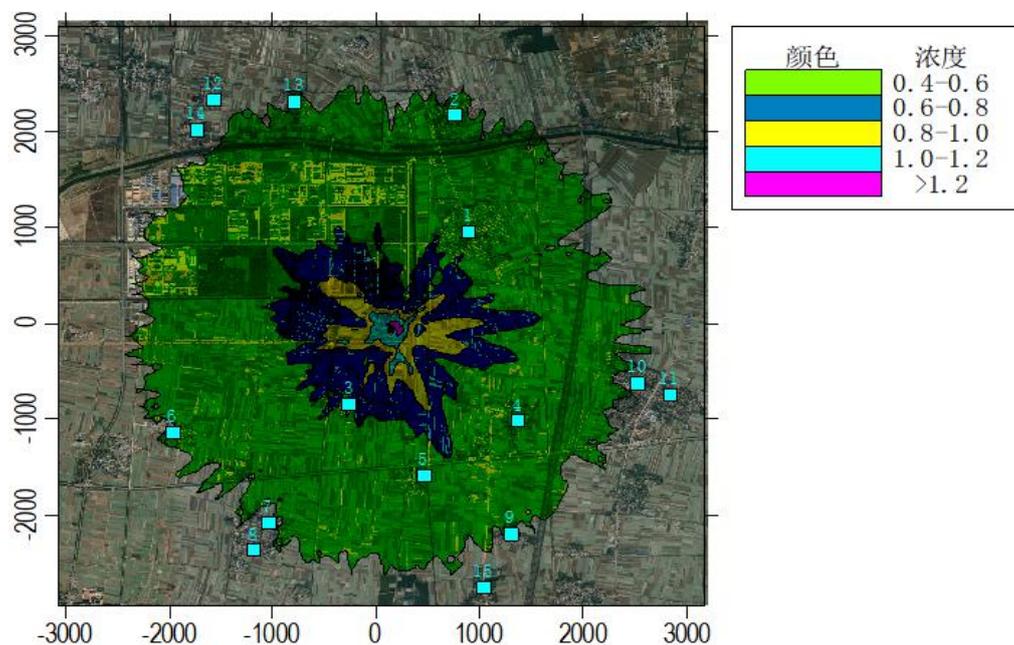


图4.4-3 评价区内SO<sub>2</sub>最大小时浓度等值线分布图 单位：μg/m<sup>3</sup>

表4.4-3 一期项目SO<sub>2</sub>对各环境空气敏感目及网格点1小时浓度最大贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	是否超标
1	白垞村	1小时	0.66	18052820	0.13	达标
2	前王海	1小时	0.56	18062724	0.11	达标
3	辛王寨	1小时	0.87	18121709	0.17	达标
4	阎庄	1小时	0.65	18072322	0.13	达标
5	杨范庄	1小时	0.68	18072302	0.14	达标
6	王石庄	1小时	0.56	18081303	0.11	达标
7	石庙	1小时	0.52	18041102	0.1	达标
8	檀庄	1小时	0.49	18041102	0.1	达标
9	荆庄	1小时	0.53	18090402	0.11	达标
10	孙桁村	1小时	0.48	18040524	0.1	达标
11	齐桁	1小时	0.47	18072406	0.09	达标
12	姬庄村	1小时	0.5	18071520	0.1	达标
13	辛刘庄	1小时	0.55	18080721	0.11	达标
14	孟屯	1小时	0.49	18060323	0.1	达标
15	殷李村	1小时	0.44	18011606	0.09	达标
16	网格	1小时	1.36	18090509	0.27	达标

由上表可见，一期项目污染源排放的SO<sub>2</sub>对评价区域内各环境敏感点的小时

平均浓度贡献值范围在 $0.44\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.87\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.09\%\sim 0.17\%$ ，各敏感点小时浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $1.36\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $0.27\%$ ，达标。

④ $\text{NO}_x$

一期项目 $\text{NO}_x$ 对各环境空气敏感目标最大贡献值见表4.4-4，评价区内 $\text{NO}_x$ 最大小时浓度等值线分布图见图4.4-4。

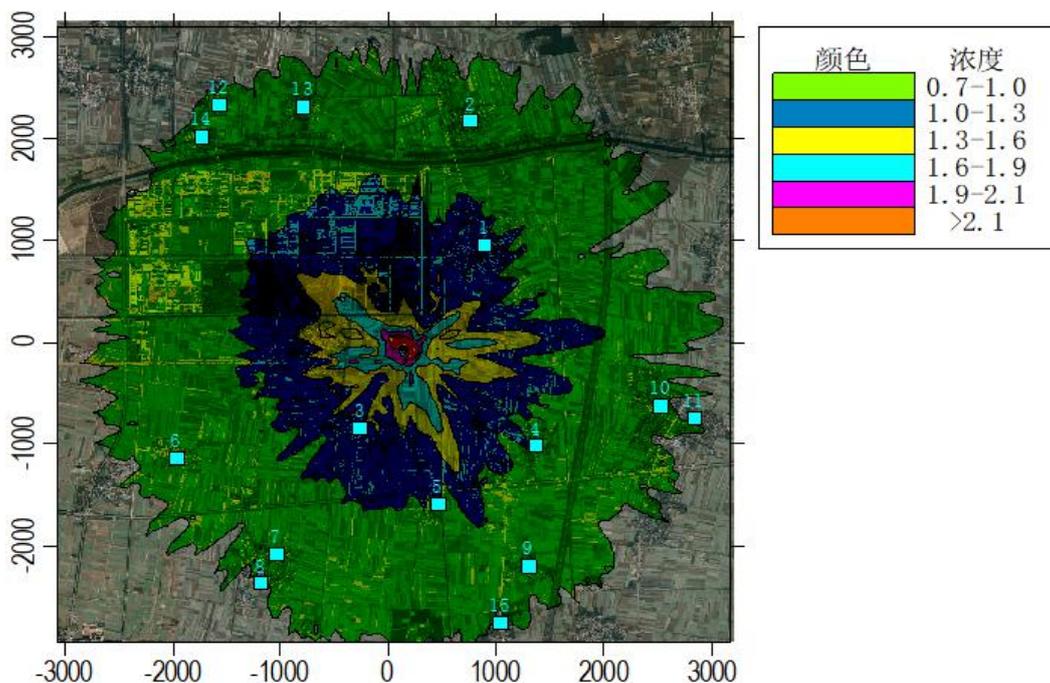


图4.4-4 评价区内 $\text{NO}_x$ 最大小时浓度等值线分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

表4.4-4 一期项目 $\text{NO}_x$ 对各环境空气敏感目及网格点1小时浓度最大贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率%	是否超标
1	白垞村	1小时	1.29	18052820	0.64	达标
2	前王海	1小时	1.07	18092122	0.53	达标
3	辛王寨	1小时	1.6	18121709	0.8	达标
4	阎庄	1小时	1.31	18072322	0.66	达标
5	杨范庄	1小时	1.3	18083003	0.65	达标
6	王石庄	1小时	1.06	18081303	0.53	达标
7	石庙	1小时	0.97	18041102	0.49	达标
8	檀庄	1小时	0.94	18041102	0.47	达标
9	荆庄	1小时	1.03	18090402	0.51	达标
10	孙桁村	1小时	0.9	18040524	0.45	达标
11	齐桁	1小时	0.86	18040524	0.43	达标
12	姬庄村	1小时	0.96	18071520	0.48	达标

13	辛刘庄	1小时	1.06	18080721	0.53	达标
14	孟屯	1小时	0.96	18072123	0.48	达标
15	殷李村	1小时	0.86	18051802	0.43	达标
16	网格	1小时	2.48	18080318	1.24	达标

由上表可见，一期项目污染源排放的NO<sub>x</sub>对评价区域内各环境敏感点的小时平均浓度贡献值范围在0.86μg/m<sup>3</sup>~1.6μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为0.43%~0.8%，各敏感点小时浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为2.48μg/m<sup>3</sup>，占标率为1.24%，达标。

### (2) 8小时平均浓度预测结果与评价

#### ① 甲醇

一期项目甲醇对各环境空气敏感目标最大贡献值见表4.4-5，评价区内甲醇8小时浓度等值线分布图见图4.4-5。

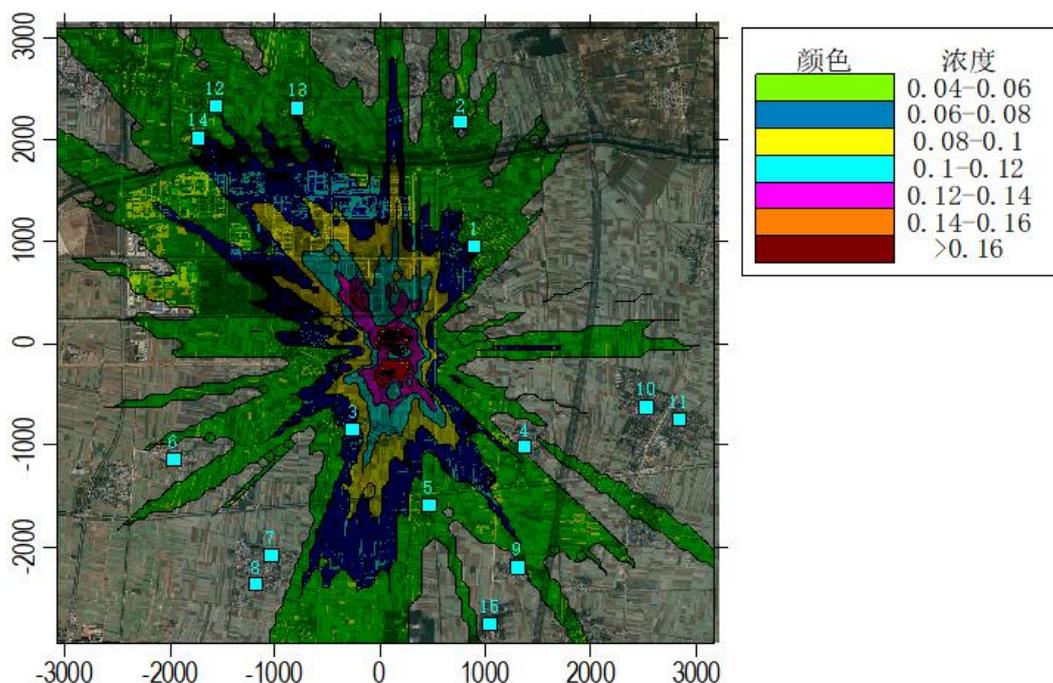


图4.4-5 评价区内甲醇8小时浓度等值线分布图 单位：μg/m<sup>3</sup>

表4.4-5 一期项目甲醇对各环境空气敏感目及网格点8小时浓度最大贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	是否超标
1	白垞村	8小时	0.07	18090608	0	达标
2	前王海	8小时	0.05	18092124	0	达标
3	辛王寨	8小时	0.1	18030108	0	达标
4	阎庄	8小时	0.04	18012208	0	达标
5	杨范庄	8小时	0.06	18031824	0	达标
6	王石庄	8小时	0.04	18120708	0	达标

7	石庙	8小时	0.03	18021124	0	达标
8	檀庄	8小时	0.03	18021124	0	达标
9	荆庄	8小时	0.05	18042408	0	达标
10	孙桁村	8小时	0.04	18010624	0	达标
11	齐桁	8小时	0.04	18010624	0	达标
12	姬庄村	8小时	0.07	18071524	0	达标
13	辛刘庄	8小时	0.07	18051308	0	达标
14	孟屯	8小时	0.07	18041808	0	达标
15	殷李村	8小时	0.03	18051808	0	达标
16	网格	8小时	0.19	18061816	0.01	达标

由上表可见，一期项目污染源排放的甲醇对评价区域内各环境敏感点的8小时平均浓度贡献值范围在0.03 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~0.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为0%，各敏感点小时浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为0.19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为0.01%，达标。

### ②VOCs

一期项目VOCs对各环境空气敏感目标最大贡献值见表4.4-6，评价区内VOCs8小时浓度等值线分布图见图4.4-6。

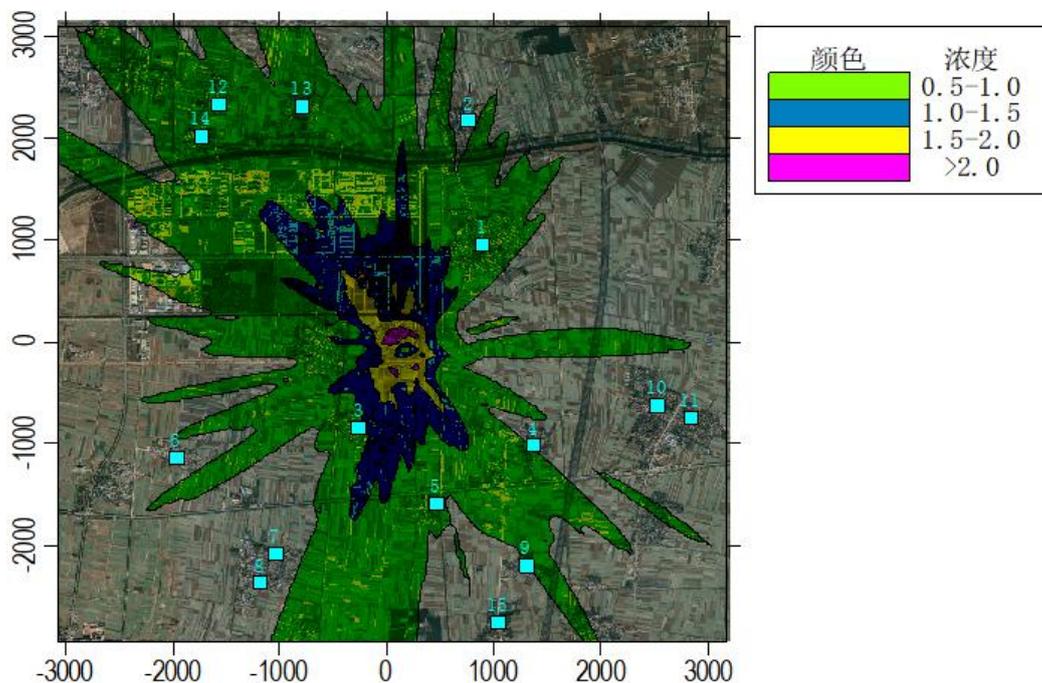


图4.4-6 评价区内VOCs8小时浓度等值线分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

表4.4-6 一期项目VOCs对各环境空气敏感目及网格点8小时浓度最大贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率%	是否超标
1	白垞村	8小时	0.95	18090608	0.08	达标

2	前王海	8小时	0.62	18092124	0.05	达标
3	辛王寨	8小时	1.26	18030108	0.11	达标
4	阎庄	8小时	0.55	18012208	0.05	达标
5	杨范庄	8小时	0.8	18031824	0.07	达标
6	王石庄	8小时	0.55	18120708	0.05	达标
7	石庙	8小时	0.43	18021124	0.04	达标
8	檀庄	8小时	0.38	18021124	0.03	达标
9	荆庄	8小时	0.61	18042408	0.05	达标
10	孙桁村	8小时	0.49	18010624	0.04	达标
11	齐桁	8小时	0.48	18010624	0.04	达标
12	姬庄村	8小时	0.89	18071524	0.07	达标
13	辛刘庄	8小时	0.91	18051308	0.08	达标
14	孟屯	8小时	0.93	18041924	0.08	达标
15	殷李村	8小时	0.37	18051808	0.03	达标
16	网格	8小时	2.56	18061816	0.21	达标

由上表可见，一期项目污染源排放的 VOCs 对评价区域内各环境敏感点的 8 小时平均浓度贡献值范围在  $0.37\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 1.26\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间，占标率为 0.03%~0.11%，各敏感点小时浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为  $2.56\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.21%，达标。

### (3) 日平均浓度预测结果与评价

#### ①SO<sub>2</sub>

一期项目SO<sub>2</sub>对各环境空气敏感目标最大贡献值见表4.4-7，评价区内SO<sub>2</sub>日平均浓度等值线分布图见图4.4-7。

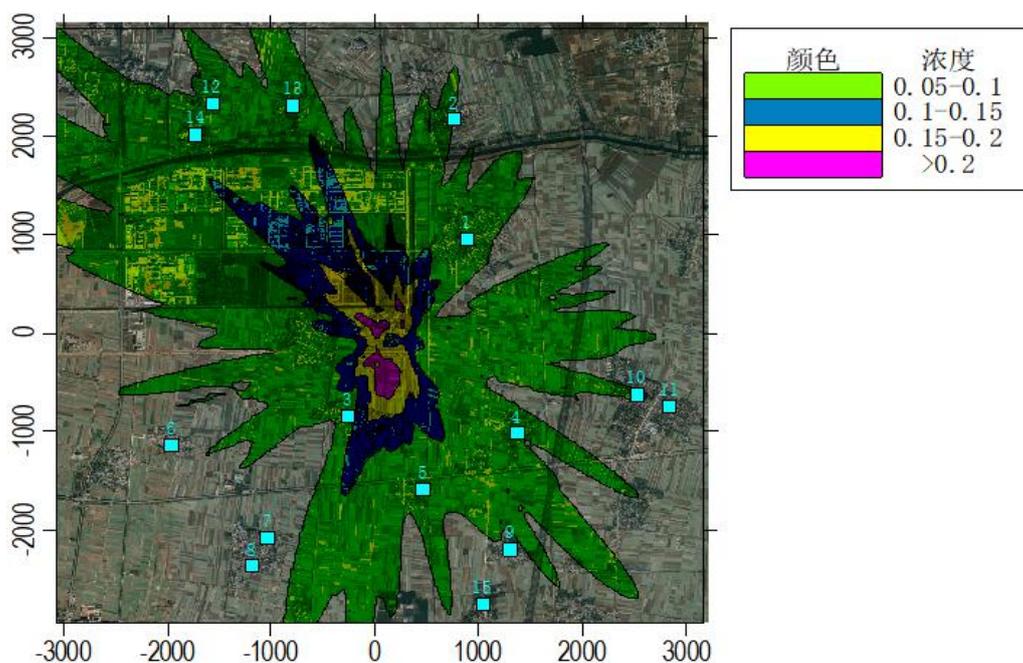


图4.4-7 评价区内SO<sub>2</sub>日平均浓度等值线分布图 单位：μg/m<sup>3</sup>

表4.4-7 一期项目SO<sub>2</sub>对各环境空气敏感目及网格点日平均浓度最大贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	是否超标
1	白垞村	日平均	0.09	180906	0.06	达标
2	前王海	日平均	0.07	180921	0.04	达标
3	辛王寨	日平均	0.09	180103	0.06	达标
4	阎庄	日平均	0.06	180626	0.04	达标
5	杨范庄	日平均	0.09	180107	0.06	达标
6	王石庄	日平均	0.04	181207	0.03	达标
7	石庙	日平均	0.04	180125	0.03	达标
8	檀庄	日平均	0.04	180125	0.03	达标
9	荆庄	日平均	0.06	181211	0.04	达标
10	孙桁村	日平均	0.07	180106	0.05	达标
11	齐桁	日平均	0.06	180106	0.04	达标
12	姬庄村	日平均	0.07	180331	0.05	达标
13	辛刘庄	日平均	0.11	180417	0.07	达标
14	孟屯	日平均	0.09	180419	0.06	达标
15	殷李村	日平均	0.04	181211	0.02	达标
16	网格	日平均	0.27	181106	0.18	达标

由上表可见，一期项目污染源排放的SO<sub>2</sub>对评价区域内各环境敏感点的日平均浓度贡献值范围在0.04μg/m<sup>3</sup>~0.11μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为0.02%~0.07%，各敏感点小时浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为0.27μg/m<sup>3</sup>，占标率为0.18%，达标。

②NO<sub>x</sub>

一期项目NO<sub>x</sub>对各环境空气敏感目标最大贡献值见表4.4-8，评价区内NO<sub>x</sub>日平均浓度等值线分布图见图4.4-8。

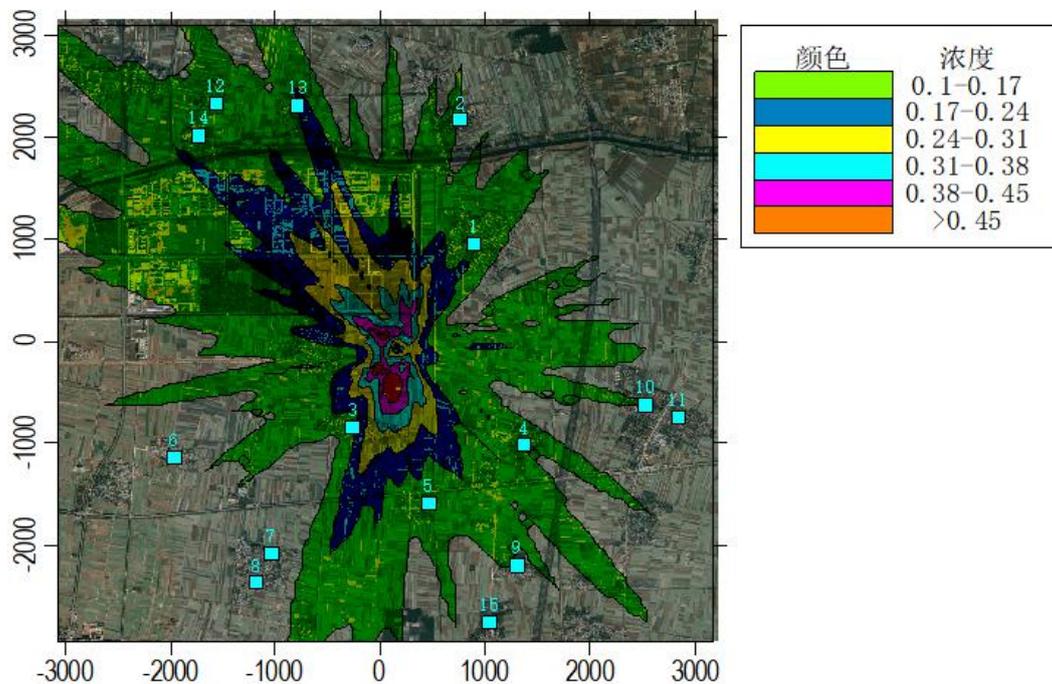


图4.4-8 评价区内NO<sub>x</sub>日平均浓度等值线分布图 单位：µg/m<sup>3</sup>

表4.4-8 一期项目NO<sub>x</sub>对各环境空气敏感目及网格点日平均浓度最大贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(µg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	是否超标
1	白垞村	日平均	0.18	180906	0.23	达标
2	前王海	日平均	0.13	180921	0.16	达标
3	辛王寨	日平均	0.19	180103	0.24	达标
4	阎庄	日平均	0.11	181202	0.13	达标
5	杨范庄	日平均	0.17	180107	0.21	达标
6	王石庄	日平均	0.09	181207	0.11	达标
7	石庙	日平均	0.08	180125	0.1	达标
8	檀庄	日平均	0.07	180125	0.09	达标
9	荆庄	日平均	0.12	181211	0.15	达标
10	孙桁村	日平均	0.13	180106	0.16	达标
11	齐桁	日平均	0.11	180106	0.14	达标
12	姬庄村	日平均	0.14	180331	0.18	达标
13	辛刘庄	日平均	0.23	180417	0.28	达标
14	孟屯	日平均	0.18	180419	0.22	达标
15	殷李村	日平均	0.07	181211	0.09	达标
16	网格	日平均	0.53	181106	0.67	达标

由上表可见，一期项目污染源排放的NO<sub>x</sub>对评价区域内各环境敏感点的日平均浓度贡献值范围在0.07μg/m<sup>3</sup>~0.19μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为0.09%~0.24%，各敏感点小时浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为0.53μg/m<sup>3</sup>，占标率为0.67%，达标。

## 2、无组织排放

### ①VOCs小时平均浓度预测结果与评价

一期项目VOCs对各环境空气敏感目标最大贡献值见表4.4-9, 评价区内VOCs小时浓度等值线分布图见图4.4-9。

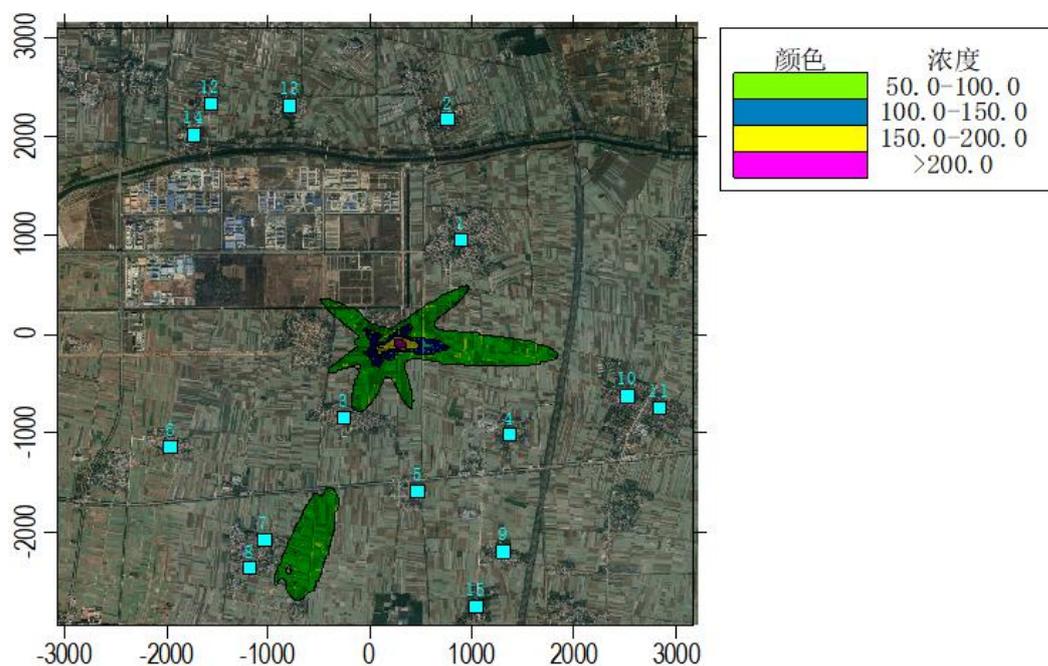


图4.4-9 评价区内VOCs小时浓度等值线分布图 单位：μg/m<sup>3</sup>

表4.4-9 一期项目VOCs对各环境空气敏感目及网格点小时浓度最大贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	是否超标
1	白垞村	1小时	36.65	18080224	3.05	达标
2	前王海	1小时	35.77	18102204	2.98	达标
3	辛王寨	1小时	53.67	18101008	4.47	达标
4	阎庄	1小时	42.99	18091502	3.58	达标
5	杨范庄	1小时	45.19	18062001	3.77	达标
6	王石庄	1小时	52.29	18041024	4.36	达标
7	石庙	1小时	56.34	18082207	4.69	达标
8	檀庄	1小时	49.66	18082207	4.14	达标
9	荆庄	1小时	43.26	18090504	3.6	达标
10	孙桁村	1小时	59.75	18013002	4.98	达标
11	齐桁	1小时	50.7	18013002	4.22	达标

12	姬庄村	1小时	45.3	18072522	3.78	达标
13	辛刘庄	1小时	32.31	18112204	2.69	达标
14	孟屯	1小时	49.27	18062006	4.11	达标
15	殷李村	1小时	57.16	18113003	4.76	达标
16	网格	1小时	254.25	18020409	21.19	达标

由上表可见，一期项目污染源无组织排放的VOCs对评价区域内各环境敏感点的最大小时浓度贡献值范围在32.31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~59.75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为2.69%~4.98%，各敏感点小时浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为254.25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为21.19%，达标。

### 3、非正常工况排放

#### ①甲醇小时平均浓度预测结果与评价

非正常工况下，一期项目甲醇对各环境空气敏感目标最大贡献值见表4.4-10，评价区内甲醇最大小时浓度等值线分布图见图4.4-10。

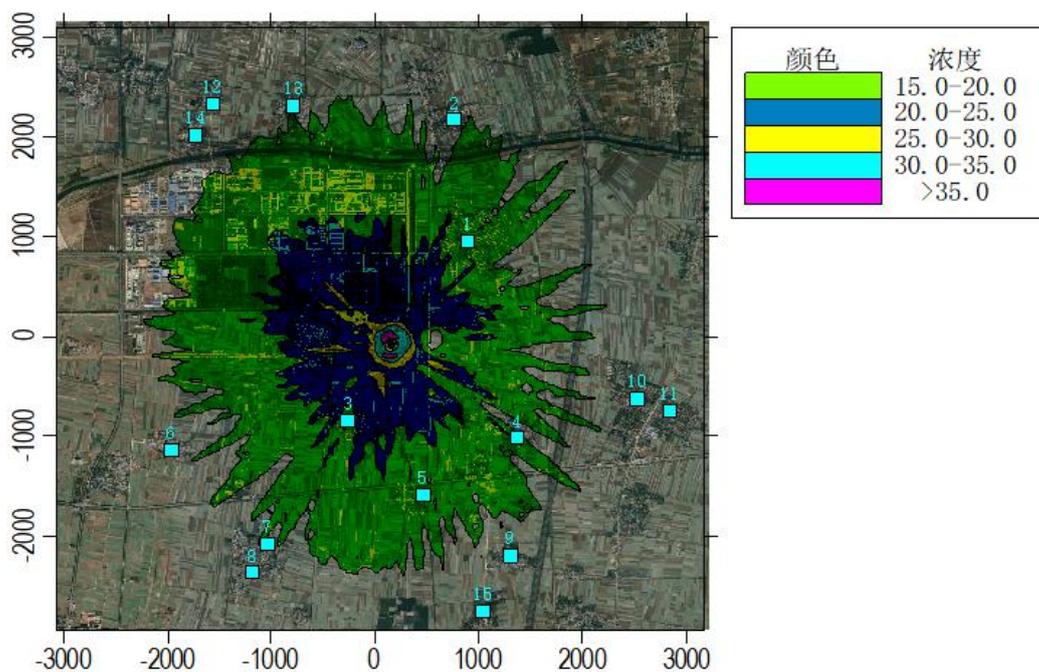


图4.4-10 评价区内甲醇最大小时浓度等值线分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

表4.4-10 一期项目甲醇对各环境空气敏感目及网格点1小时浓度最大贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率%	是否超标
1	白垞村	1小时	21.88	18052820	0.73	达标
2	前王海	1小时	17.4	18031119	0.58	达标
3	辛王寨	1小时	25.71	18091620	0.86	达标
4	阎庄	1小时	24.98	18072322	0.83	达标
5	杨范庄	1小时	20.44	18083003	0.68	达标

6	王石庄	1小时	14.99	18032324	0.5	达标
7	石庙	1小时	16.23	18081004	0.54	达标
8	檀庄	1小时	15.22	18072301	0.51	达标
9	荆庄	1小时	17.06	18042403	0.57	达标
10	孙桁村	1小时	13.16	18010617	0.44	达标
11	齐桁	1小时	12.82	18052921	0.43	达标
12	姬庄村	1小时	17.07	18071605	0.57	达标
13	辛刘庄	1小时	18.51	18060702	0.62	达标
14	孟屯	1小时	17.73	18072123	0.59	达标
15	殷李村	1小时	14.82	18051802	0.49	达标
16	网格	1小时	38.4	18092310	1.28	达标

由上表可见，一期项目污染源排放的甲醇对评价区域内各环境敏感点的小时平均浓度贡献值范围在12.82 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~25.71 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为0.43%~0.86%，各敏感点小时浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为38.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为1.28%，达标。

#### ②VOCs小时平均浓度预测结果与评价

非正常工况下，一期项目VOCs对各环境空气敏感目标最大贡献值见表4.4-11，评价区内VOCs最大小时浓度等值线分布图见图4.4-11。

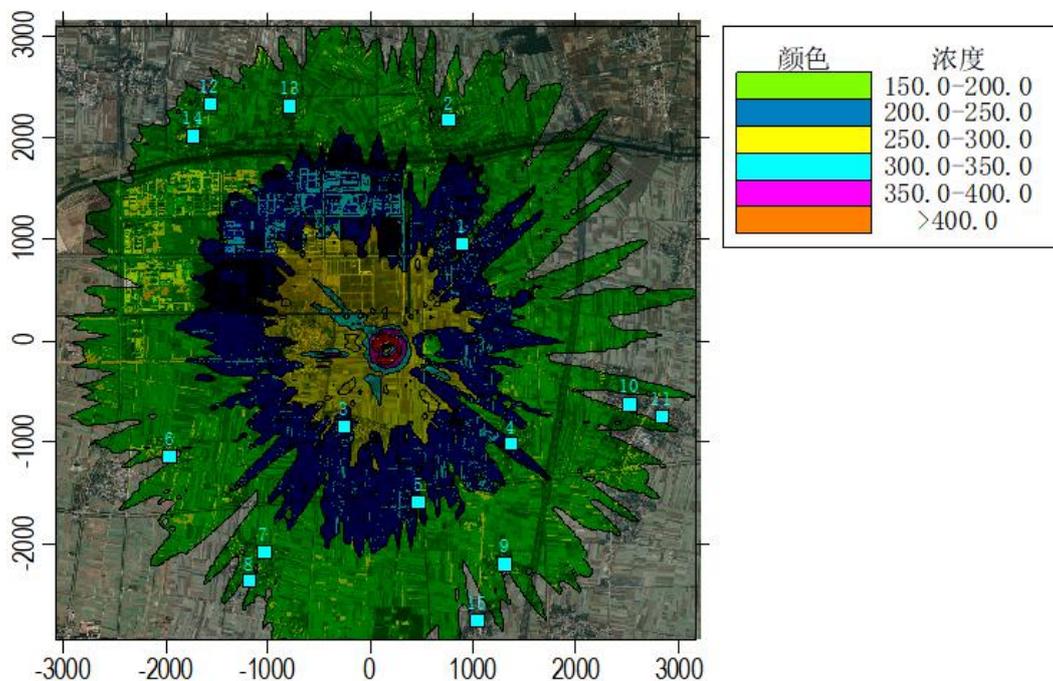


图4.4-11 评价区内VOCs最大小时浓度等值线分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

表4.4-11 一期项目VOCs对各环境空气敏感目及网格点1小时浓度最大贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率%	是否超标
1	白垞村	1小时	266.26	18052820	22.19	达标
2	前王海	1小时	211.78	18031119	17.65	达标
3	辛王寨	1小时	312.87	18091620	26.07	达标
4	阎庄	1小时	304	18072322	25.33	达标
5	杨范庄	1小时	248.7	18083003	20.73	达标
6	王石庄	1小时	182.35	18032324	15.2	达标
7	石庙	1小时	197.43	18081004	16.45	达标
8	檀庄	1小时	185.18	18072301	15.43	达标
9	荆庄	1小时	207.52	18042403	17.29	达标
10	孙桁村	1小时	160.1	18010617	13.34	达标
11	齐桁	1小时	156.02	18052921	13	达标
12	姬庄村	1小时	207.67	18071605	17.31	达标
13	辛刘庄	1小时	225.23	18060702	18.77	达标
14	孟屯	1小时	215.75	18072123	17.98	达标
15	殷李村	1小时	180.37	18051802	15.03	达标
16	网格	1小时	467.24	18092310	38.94	达标

由上表可见，一期项目污染源排放的VOCs对评价区域内各环境敏感点的小时平均浓度贡献值范围在 $160.1\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 312.87\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为13.34%~26.07%，各敏感点小时浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $467.24\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为38.94%，达标。

#### 4、叠加现状后环境空气影响预测结果与评价

一期项目所在区VOCs现状监测结果达标，计算评价区内VOCs叠加现状后最大小时预测浓度等值线分布图见图4.4-12，一期项目污染源VOCs叠加现状浓度值后最大小时预测浓度见表4.4-12。

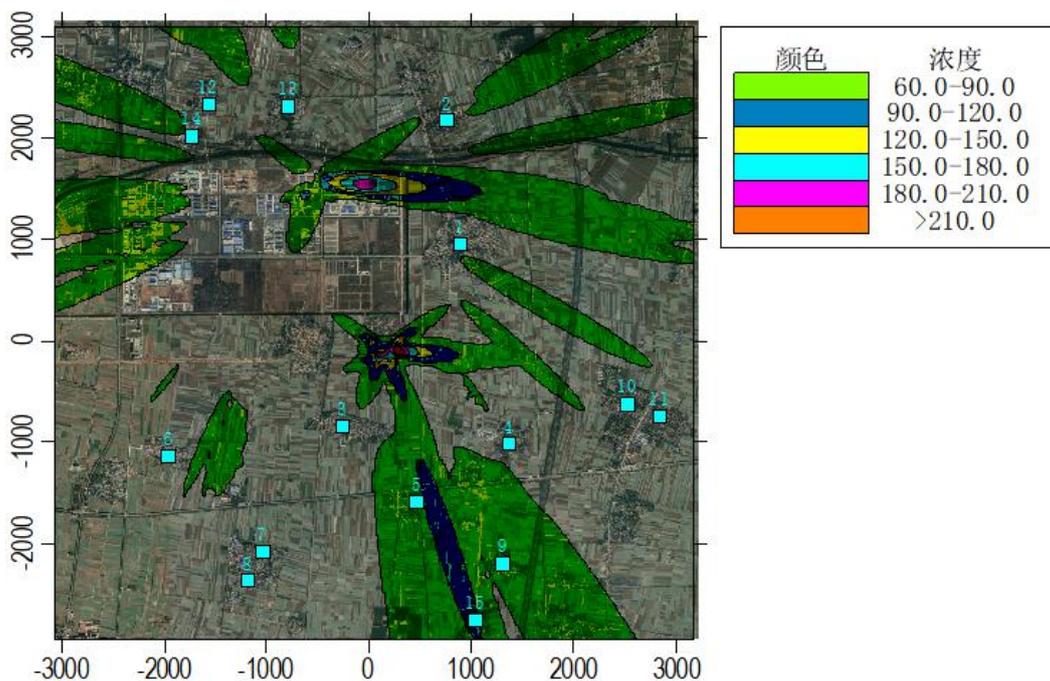


图4.4-12 评价区内VOCs叠加现状后最大小时预测浓度等值线分布图

表4.4-12 VOCs叠加现状浓度值后最大小时预测浓度

序号	点名称	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率%	是否超标
1	白垞村	1小时	46.33	18080102	3.86	达标
2	前王海	1小时	58.01	18061905	4.83	达标
3	辛王寨	1小时	57.51	18101008	4.79	达标
4	阎庄	1小时	46.59	18090907	3.88	达标
5	杨范庄	1小时	71.75	18113003	5.98	达标
6	王石庄	1小时	52.29	18041024	4.36	达标
7	石庙	1小时	56.34	18082207	4.7	达标
8	檀庄	1小时	49.67	18082207	4.14	达标
9	荆庄	1小时	67.95	18112924	5.66	达标
10	孙桁村	1小时	59.75	18013002	4.98	达标
11	齐桁	1小时	50.7	18013002	4.22	达标
12	姬庄村	1小时	46.57	18062006	3.88	达标
13	辛刘庄	1小时	35.19	18112204	2.93	达标
14	孟屯	1小时	55.76	18030901	4.65	达标
15	殷李村	1小时	94.91	18113003	7.91	达标
16	网格	1小时	254.26	18020409	21.19	达标

由上表可见，一期项目污染源排放的VOCs叠加现状后对评价区域内各环境敏感点的小时平均浓度贡献值范围在 $35.19\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 94.91\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为2.93%~7.91%，各敏感点小时浓度贡献值叠加现状后均达标；区域最大地面浓

度点贡献值叠加现状后浓度为254.26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为21.19%，达标。

#### 4.4.2 全部投产后拟建项目大气环境影响预测结果与评价

##### 1、有组织排放

##### (1) 小时平均浓度预测结果与评价

##### ① 甲醇

拟建项目甲醇对各环境空气敏感目标最大贡献值见表4.4-13，评价区内甲醇最大小时浓度等值线分布图见图4.4-13。

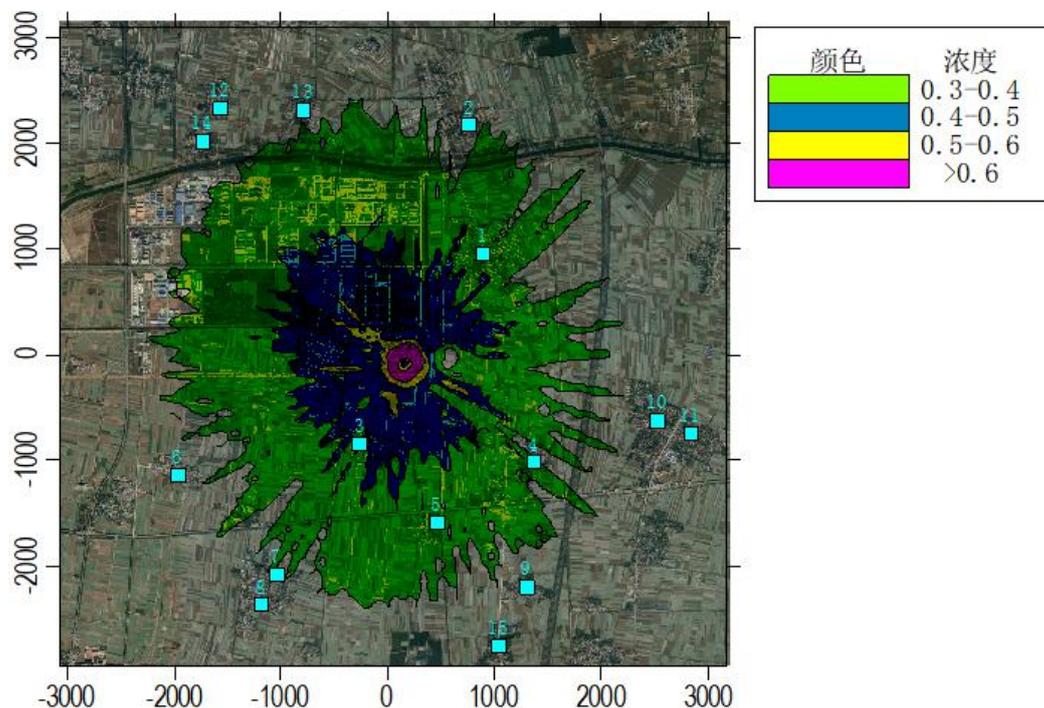


图4.4-13 评价区内甲醇最大小时浓度等值线分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

表4.4-13 拟建项目甲醇对各环境空气敏感目及网格点1小时浓度最大贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率%	是否超标
1	白垞村	1小时	0.44	18052820	0.01	达标
2	前王海	1小时	0.35	18031119	0.01	达标
3	辛王寨	1小时	0.51	18091620	0.02	达标
4	阎庄	1小时	0.49	18072322	0.02	达标
5	杨范庄	1小时	0.41	18083003	0.01	达标
6	王石庄	1小时	0.3	18032324	0.01	达标
7	石庙	1小时	0.32	18081004	0.01	达标
8	檀庄	1小时	0.3	18072301	0.01	达标
9	荆庄	1小时	0.34	18042403	0.01	达标
10	孙桁村	1小时	0.26	18010617	0.01	达标

11	齐桁	1小时	0.25	18052921	0.01	达标
12	姬庄村	1小时	0.34	18071605	0.01	达标
13	辛刘庄	1小时	0.37	18060702	0.01	达标
14	孟屯	1小时	0.35	18072123	0.01	达标
15	殷李村	1小时	0.29	18051802	0.01	达标
16	网格	1小时	0.77	18092310	0.03	达标

由上表可见，本项目污染源排放的甲醇对评价区域内各环境敏感点的小时平均浓度贡献值范围在0.25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~0.51 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为0.01%~0.02%，各敏感点小时浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为0.77 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为0.03%，达标。

### ②VOCs

拟建项目VOCs对各环境空气敏感目标最大贡献值见表4.4-14，评价区内VOCs最大小时浓度等值线分布图见图4.4-14。

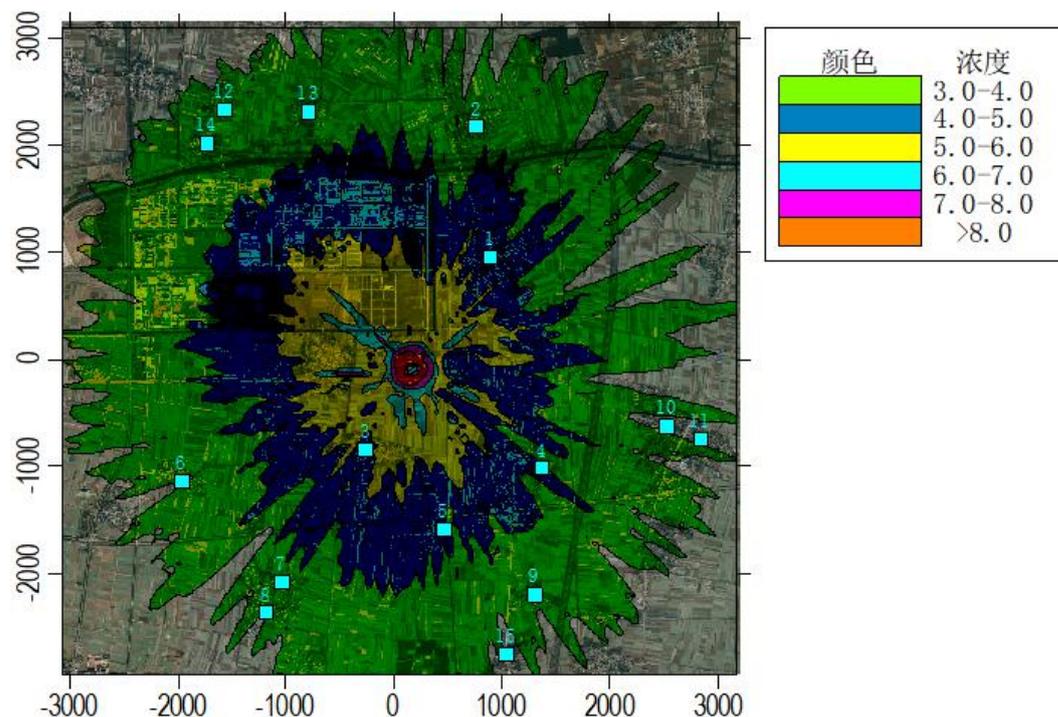


图4.4-14 评价区内VOCs最大小时浓度等值线分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

表4.4-14 拟建项目VOCs对各环境空气敏感目及网格点1小时浓度最大贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率%	是否超标
1	白垞村	1小时	5.39	18052820	0.45	达标
2	前王海	1小时	4.35	18031119	0.36	达标
3	辛王寨	1小时	6.44	18091620	0.54	达标
4	阎庄	1小时	6.18	18072322	0.51	达标

5	杨范庄	1小时	5.04	18083003	0.42	达标
6	王石庄	1小时	3.75	18032324	0.31	达标
7	石庙	1小时	4.11	18081004	0.34	达标
8	檀庄	1小时	3.85	18072301	0.32	达标
9	荆庄	1小时	4.31	18042403	0.36	达标
10	孙桁村	1小时	3.42	18010617	0.28	达标
11	齐桁	1小时	3.18	18052921	0.27	达标
12	姬庄村	1小时	4.32	18071605	0.36	达标
13	辛刘庄	1小时	4.68	18060702	0.39	达标
14	孟屯	1小时	4.44	18072123	0.37	达标
15	殷李村	1小时	3.75	18090703	0.31	达标
16	网格	1小时	9.64	18092310	0.8	达标

由上表可见，拟建项目污染源排放的VOCs对评价区域内各环境敏感点的小时平均浓度贡献值范围在 $3.18\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 6.44\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.27\%\sim 0.54\%$ ，各敏感点小时浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $9.64\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $0.8\%$ ，达标。

### ③SO<sub>2</sub>

拟建项目SO<sub>2</sub>对各环境空气敏感目标最大贡献值见表4.4-15，评价区内SO<sub>2</sub>最大小时浓度等值线分布图见图4.4-15。

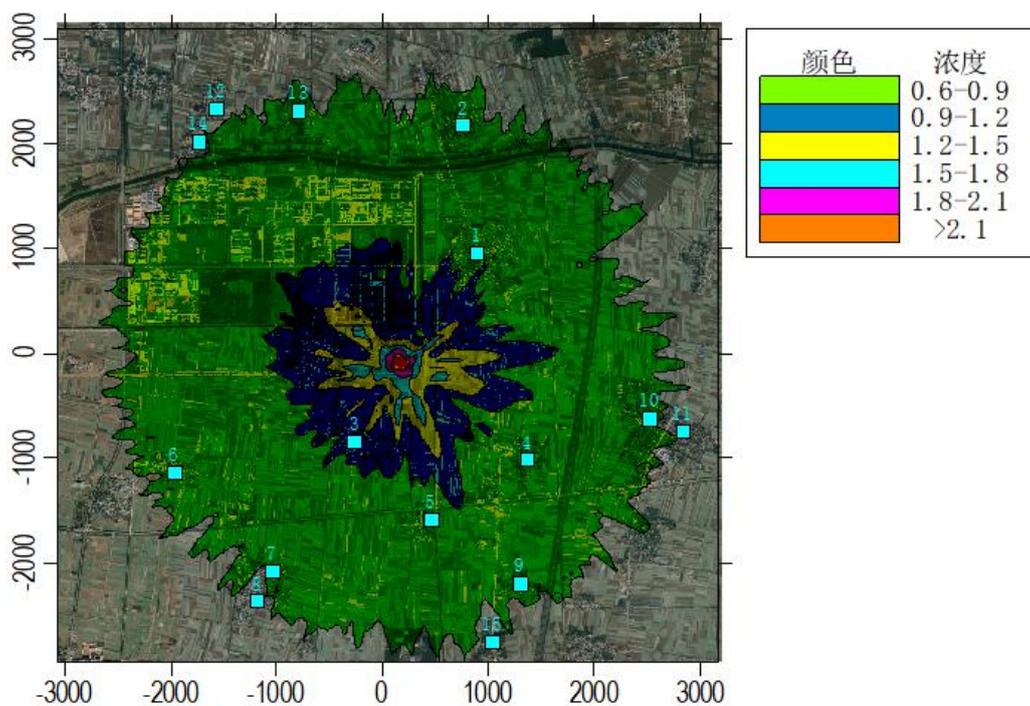


图4.4-15 评价区内SO<sub>2</sub>最大小时浓度等值线分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

表4.4-15 拟建项目SO<sub>2</sub>对各环境空气敏感目及网格点1小时浓度最大贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	是否超标
1	白垞村	1小时	1.13	18052820	0.23	达标
2	前王海	1小时	0.85	18062724	0.17	达标
3	辛王寨	1小时	1.14	18121709	0.23	达标
4	阎庄	1小时	1.01	18112106	0.2	达标
5	杨范庄	1小时	1.05	18072302	0.21	达标
6	王石庄	1小时	0.84	18051903	0.17	达标
7	石庙	1小时	0.81	18111701	0.16	达标
8	檀庄	1小时	0.76	18041102	0.15	达标
9	荆庄	1小时	0.85	18090402	0.17	达标
10	孙桁村	1小时	0.81	18050302	0.16	达标
11	齐桁	1小时	0.71	18040520	0.14	达标
12	姬庄村	1小时	0.78	18071520	0.16	达标
13	辛刘庄	1小时	0.86	18080721	0.17	达标
14	孟屯	1小时	0.77	18060323	0.15	达标
15	殷李村	1小时	0.73	18011606	0.15	达标
16	网格	1小时	2.45	18080318	0.49	达标

由上表可见，拟建项目污染源排放的SO<sub>2</sub>对评价区域内各环境敏感点的小时平均浓度贡献值范围在0.71μg/m<sup>3</sup>~1.14μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为0.14%~0.23%，各敏感点小时浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为2.45μg/m<sup>3</sup>，占标率为0.49%，达标。

④NO<sub>x</sub>

拟建项目NO<sub>x</sub>对各环境空气敏感目标最大贡献值见表4.4-16，评价区内NO<sub>x</sub>最大小时浓度等值线分布图见图4.4-16。

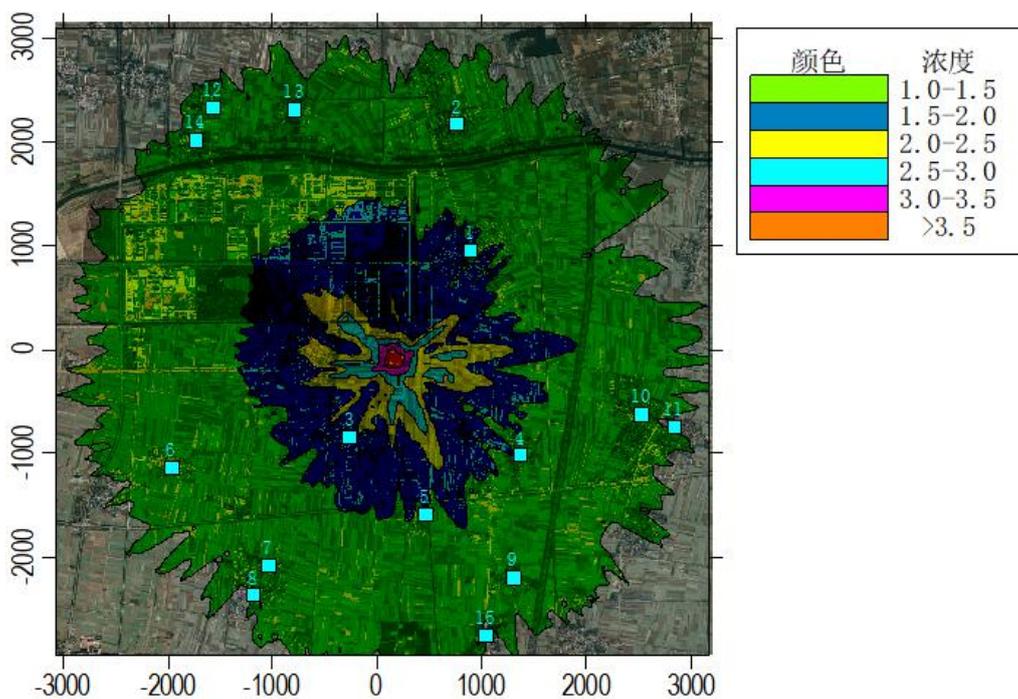


图4.4-16 评价区内NO<sub>x</sub>最大小时浓度等值线分布图 单位：μg/m<sup>3</sup>

表4.4-16 拟建项目NO<sub>x</sub>对各环境空气敏感目及网格点1小时浓度最大贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	是否超标
1	白垞村	1小时	2.06	18052820	1.03	达标
2	前王海	1小时	1.51	18092122	0.75	达标
3	辛王寨	1小时	2.07	18122708	1.03	达标
4	阎庄	1小时	1.81	18032103	0.9	达标
5	杨范庄	1小时	1.88	18072302	0.94	达标
6	玉石庄	1小时	1.52	18051903	0.76	达标
7	石庙	1小时	1.38	18122206	0.69	达标
8	檀庄	1小时	1.36	18041102	0.68	达标
9	荆庄	1小时	1.55	18090402	0.77	达标
10	孙桁村	1小时	1.4	18050302	0.7	达标
11	齐桁	1小时	1.24	18040524	0.62	达标
12	姬庄村	1小时	1.42	18071520	0.71	达标
13	辛刘庄	1小时	1.56	18080721	0.78	达标
14	孟屯	1小时	1.41	18060323	0.7	达标
15	殷李村	1小时	1.31	18051802	0.65	达标
16	网格	1小时	4.33	18080318	2.17	达标

由上表可见，拟建项目污染源排放的NO<sub>x</sub>对评价区域内各环境敏感点的1小时平均浓度贡献值范围在1.24μg/m<sup>3</sup>~2.07μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为0.62%~1.03%，各敏感点1小时浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为4.33μg/m<sup>3</sup>，占标

率为2.17%，达标。

## (2) 8小时平均浓度预测结果与评价

### ① 甲醇

拟建项目甲醇对各环境空气敏感目标最大贡献值见表4.4-17，评价区内甲醇8小时浓度等值线分布图见图4.4-17。

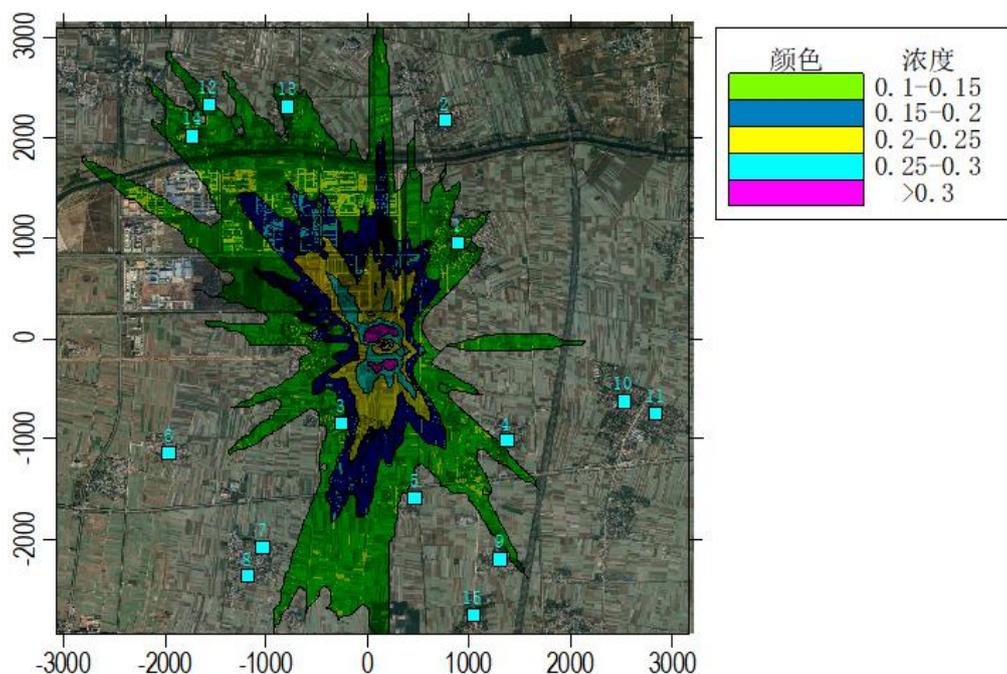


图4.4-17 评价区内甲醇8小时浓度等值线分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

表4.4-17 拟建项目甲醇对各环境空气敏感目及网格点8小时浓度最大贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率%	是否超标
1	白垞村	8小时	0.15	18090608	0	达标
2	前王海	8小时	0.1	18092124	0	达标
3	辛王寨	8小时	0.2	18030108	0.01	达标
4	阎庄	8小时	0.09	18012208	0	达标
5	杨范庄	8小时	0.12	18031824	0	达标
6	王石庄	8小时	0.08	18120708	0	达标
7	石庙	8小时	0.07	18021124	0	达标
8	檀庄	8小时	0.06	18021124	0	达标
9	荆庄	8小时	0.1	18042408	0	达标
10	孙桁村	8小时	0.08	18010624	0	达标
11	齐桁	8小时	0.07	18010624	0	达标
12	姬庄村	8小时	0.14	18071524	0	达标
13	辛刘庄	8小时	0.14	18051308	0	达标
14	孟屯	8小时	0.14	18041808	0	达标

15	殷李村	8小时	0.06	18051808	0	达标
16	网格	8小时	0.38	18061816	0.01	达标

由上表可见，拟建项目污染源排放的甲醇对评价区域内各环境敏感点的8小时平均浓度贡献值范围在 $0.06\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 0.2\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.0\%\sim 0.01\%$ ，各敏感点小时浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $0.38\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $0.01\%$ ，达标。

### ②VOCs

拟建项目VOCs对各环境空气敏感目标最大贡献值见表4.4-18，评价区内VOCs8小时浓度等值线分布图见图4.4-18。

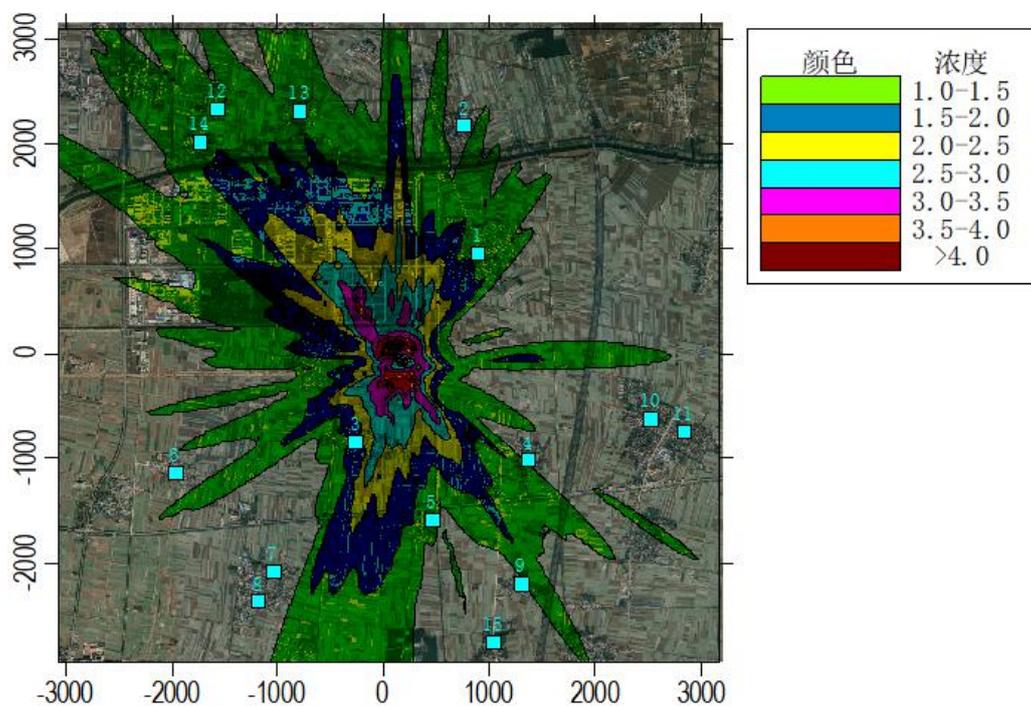


图4.4-18 评价区内VOCs8小时浓度等值线分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

表4.4-18 拟建项目VOCs对各环境空气敏感目及网格点8小时浓度最大贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率%	是否超标
1	白垞村	8小时	1.88	18090608	0.16	达标
2	前王海	8小时	1.2	18092124	0.1	达标
3	辛王寨	8小时	2.52	18030108	0.21	达标
4	阎庄	8小时	1.1	18012208	0.09	达标
5	杨范庄	8小时	1.51	18031824	0.13	达标
6	王石庄	8小时	1.07	18120708	0.09	达标
7	石庙	8小时	0.87	18021124	0.07	达标
8	檀庄	8小时	0.76	18021124	0.06	达标
9	荆庄	8小时	1.21	18042408	0.1	达标

10	孙桁村	8小时	0.98	18010624	0.08	达标
11	齐桁	8小时	0.9	18010624	0.08	达标
12	姬庄村	8小时	1.8	18071524	0.15	达标
13	辛刘庄	8小时	1.77	18051308	0.15	达标
14	孟屯	8小时	1.84	18041924	0.15	达标
15	殷李村	8小时	0.77	18051808	0.06	达标
16	网格	8小时	4.94	18061816	0.41	达标

由上表可见，拟建项目污染源排放的VOCs对评价区域内各环境敏感点的8小时平均浓度贡献值范围在0.77 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~2.52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为0.06%~0.21%，各敏感点小时浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为4.94 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为0.41%，达标。

### (3) 日平均浓度预测结果与评价

#### ①SO<sub>2</sub>

拟建项目SO<sub>2</sub>对各环境空气敏感目标最大贡献值见表4.4-19，评价区内SO<sub>2</sub>日平均浓度等值线分布图见图4.4-19。

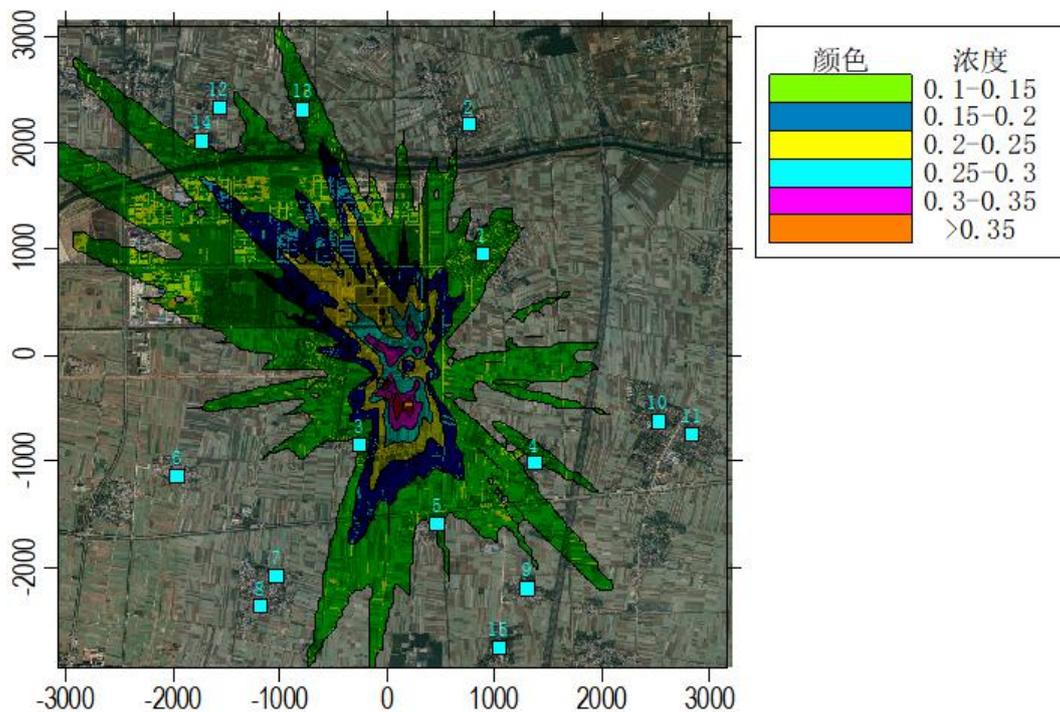


图4.4-19 评价区内SO<sub>2</sub>日平均浓度等值线分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

表4.4-19 拟建项目SO<sub>2</sub>对各环境空气敏感目及网格点日平均浓度最大贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率%	是否超标
1	白垞村	日平均	0.15	180426	0.1	达标
2	前王海	日平均	0.11	180921	0.07	达标

3	辛王寨	日平均	0.13	180301	0.08	达标
4	阎庄	日平均	0.11	180626	0.07	达标
5	杨范庄	日平均	0.14	180107	0.09	达标
6	王石庄	日平均	0.06	181207	0.04	达标
7	石庙	日平均	0.07	180125	0.04	达标
8	檀庄	日平均	0.06	180125	0.04	达标
9	荆庄	日平均	0.09	181211	0.06	达标
10	孙桁村	日平均	0.11	180106	0.07	达标
11	齐桁	日平均	0.1	180106	0.06	达标
12	姬庄村	日平均	0.11	180331	0.08	达标
13	辛刘庄	日平均	0.17	180417	0.11	达标
14	孟屯	日平均	0.13	180419	0.09	达标
15	殷李村	日平均	0.05	181211	0.04	达标
16	网格	日平均	0.4	181106	0.27	达标

由上表可见，拟建项目污染源排放的SO<sub>2</sub>对评价区域内各环境敏感点的日平均浓度贡献值范围在0.05μg/m<sup>3</sup>~0.17μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为0.04%~0.11%，各敏感点小时浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为0.4μg/m<sup>3</sup>，占标率为0.27%，达标。

②NO<sub>x</sub>

拟建项目NO<sub>x</sub>对各环境空气敏感目标最大贡献值见表4.4-20，评价区内NO<sub>x</sub>日平均浓度等值线分布图见图4.4-20。

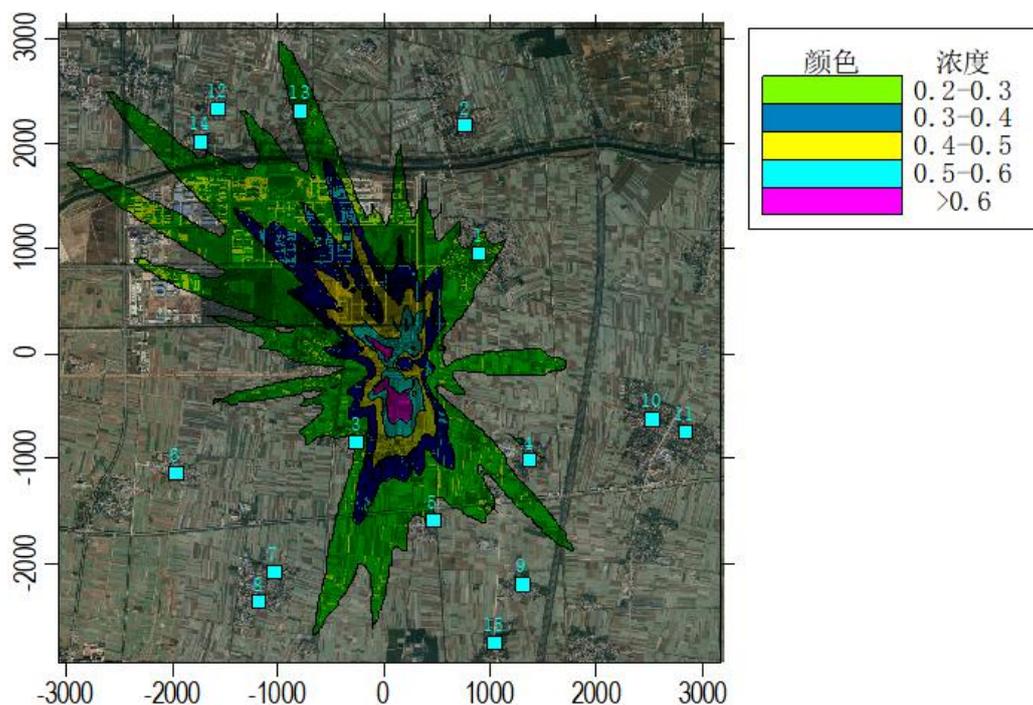


图4.4-20 评价区内NO<sub>x</sub>日平均浓度等值线分布图 单位：μg/m<sup>3</sup>

表4.4-20 拟建项目NO<sub>x</sub>对各环境空气敏感目及网格点日平均浓度最大贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μg/m <sup>3</sup> )	出现时间	占标率%	是否超标
1	白垞村	日平均	0.27	180426	0.34	达标
2	前王海	日平均	0.2	180921	0.25	达标
3	辛王寨	日平均	0.25	180817	0.31	达标
4	阎庄	日平均	0.19	180626	0.23	达标
5	杨范庄	日平均	0.25	180107	0.31	达标
6	王石庄	日平均	0.12	181207	0.15	达标
7	石庙	日平均	0.12	180125	0.15	达标
8	檀庄	日平均	0.11	180125	0.14	达标
9	荆庄	日平均	0.17	181211	0.22	达标
10	孙桁村	日平均	0.19	180106	0.24	达标
11	齐桁	日平均	0.17	180106	0.21	达标
12	姬庄村	日平均	0.21	180331	0.26	达标
13	辛刘庄	日平均	0.32	180417	0.4	达标
14	孟屯	日平均	0.25	180419	0.31	达标
15	殷李村	日平均	0.11	181211	0.13	达标
16	网格	日平均	0.75	181106	0.94	达标

由上表可见，拟建项目污染源排放的NO<sub>x</sub>对评价区域内各环境敏感点的日平均浓度贡献值范围在0.11μg/m<sup>3</sup>~0.32μg/m<sup>3</sup>之间，占标率为0.13%~0.4%，各敏感点小时浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为0.75μg/m<sup>3</sup>，占标率为0.94%，达标。

## 2、无组织排放

### ①VOCs小时平均浓度预测结果与评价

拟建项目VOCs对各环境空气敏感目标最大贡献值见表4.4-21，评价区内VOCs小时浓度等值线分布图见图4.4-21。

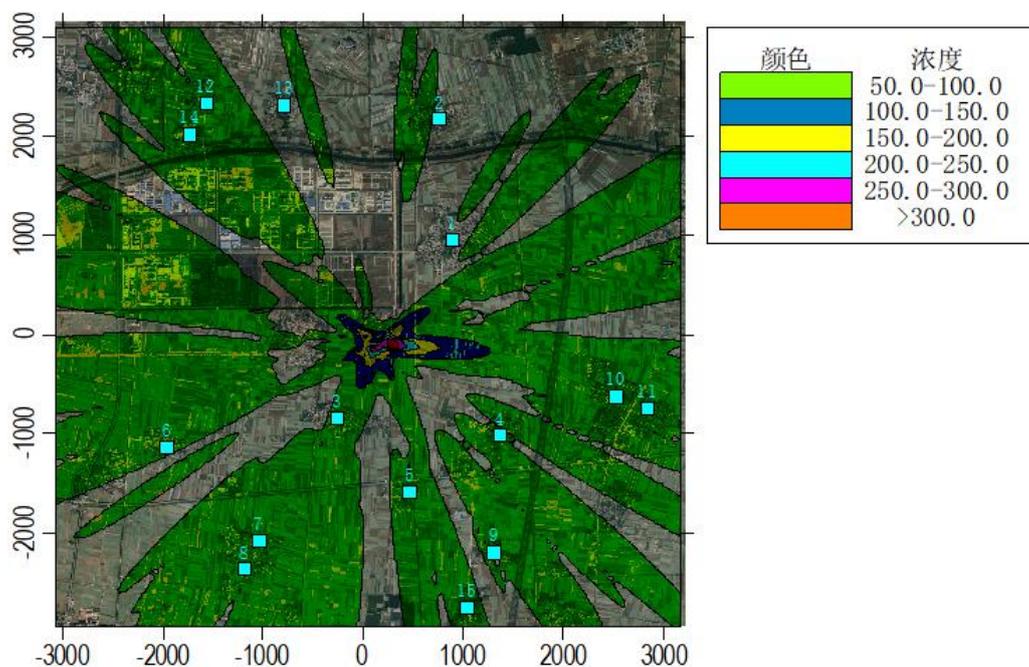


图4.4-21 评价区内VOCs小时浓度等值线分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

表4.4-21 拟建项目VOCs对各环境空气敏感目及网格点小时浓度最大贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率%	是否超标
1	白垆村	1小时	54.98	18080224	4.58	达标
2	前王海	1小时	53.67	18102204	4.47	达标
3	辛王寨	1小时	80.52	18101008	6.71	达标
4	阎庄	1小时	64.49	18091502	5.37	达标
5	杨范庄	1小时	67.79	18062001	5.65	达标
6	王石庄	1小时	78.45	18041024	6.54	达标
7	石庙	1小时	84.53	18082207	7.04	达标
8	檀庄	1小时	74.51	18082207	6.21	达标
9	荆庄	1小时	64.9	18090504	5.41	达标
10	孙桁村	1小时	89.64	18013002	7.47	达标
11	齐桁	1小时	76.06	18013002	6.34	达标
12	姬庄村	1小时	67.97	18072522	5.66	达标
13	辛刘庄	1小时	48.47	18112204	4.04	达标
14	孟屯	1小时	73.91	18062006	6.16	达标
15	殷李村	1小时	85.76	18113003	7.15	达标
16	网格	1小时	381.46	18020409	31.79	达标

由上表可见，拟建项目污染源无组织排放的VOCs对评价区域内各环境敏感点的最大小时浓度贡献值范围在 $53.67\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 89.64\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为4.47%~7.47%，各敏感点小时浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $381.46\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为31.79%，达标。

### 3、非正常工况排放

#### ①甲醇小时平均浓度预测结果与评价

非正常工况下,拟建项目甲醇对各环境空气敏感目标最大贡献值见表4.4-22,评价区内甲醇最大小时浓度等值线分布图见图4.4-22。

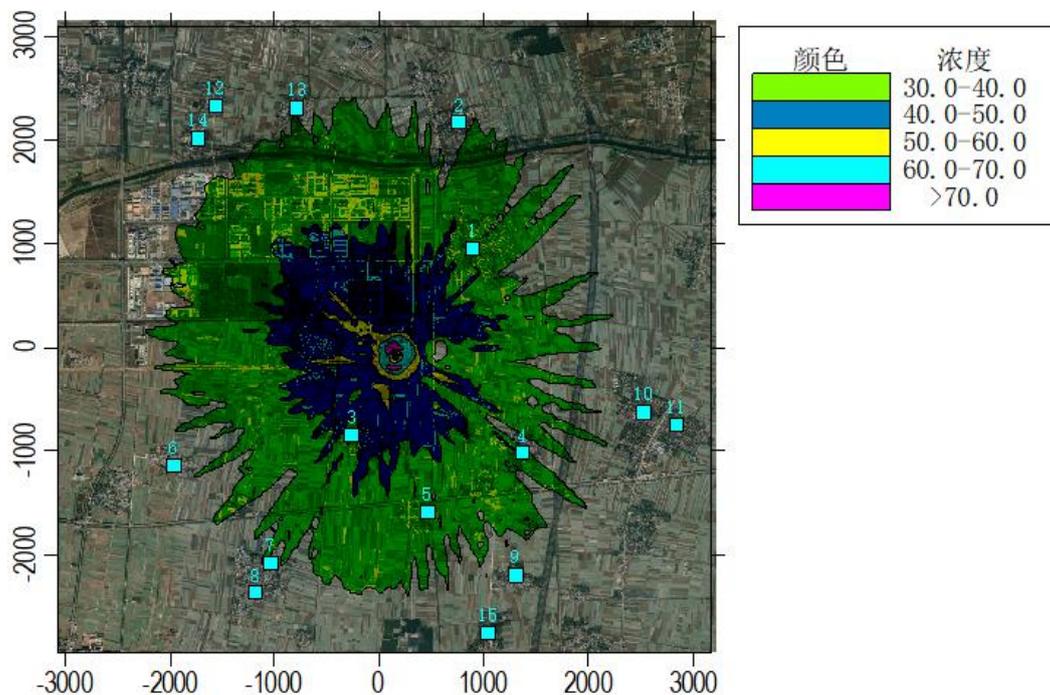


图4.4-22 评价区内甲醇最大小时浓度等值线分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

表4.4-22 拟建项目甲醇对各环境空气敏感目及网格点1小时浓度最大贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率%	是否超标
1	白垞村	1小时	43.79	18052820	1.46	达标
2	前王海	1小时	34.83	18031119	1.16	达标
3	辛王寨	1小时	51.43	18091620	1.71	达标
4	阎庄	1小时	50.06	18072322	1.67	达标
5	杨范庄	1小时	40.98	18083003	1.37	达标
6	王石庄	1小时	30.1	18032324	1	达标
7	石庙	1小时	32.77	18081004	1.09	达标
8	檀庄	1小时	30.66	18072301	1.02	达标
9	荆庄	1小时	34.16	18042403	1.14	达标
10	孙桁村	1小时	26.36	18010617	0.88	达标
11	齐桁	1小时	26.08	18052921	0.87	达标
12	姬庄村	1小时	34.14	18071605	1.14	达标
13	辛刘庄	1小时	37.02	18060702	1.23	达标
14	孟屯	1小时	35.47	18072123	1.18	达标
15	殷李村	1小时	29.76	18051802	0.99	达标
16	网格	1小时	76.83	18092310	2.56	达标

由上表可见，拟建项目污染源排放的甲醇对评价区域内各环境敏感点的小时平均浓度贡献值范围在 $26.08\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 43.79\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.87\%\sim 1.46\%$ ，各敏感点小时浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为 $76.83\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 $2.56\%$ ，达标。

### ②VOCs小时平均浓度预测结果与评价

非正常工况下，拟建项目VOCs对各环境空气敏感目标最大贡献值见表4.4-23，评价区内VOCs最大小时浓度等值线分布图见图4.4-23。

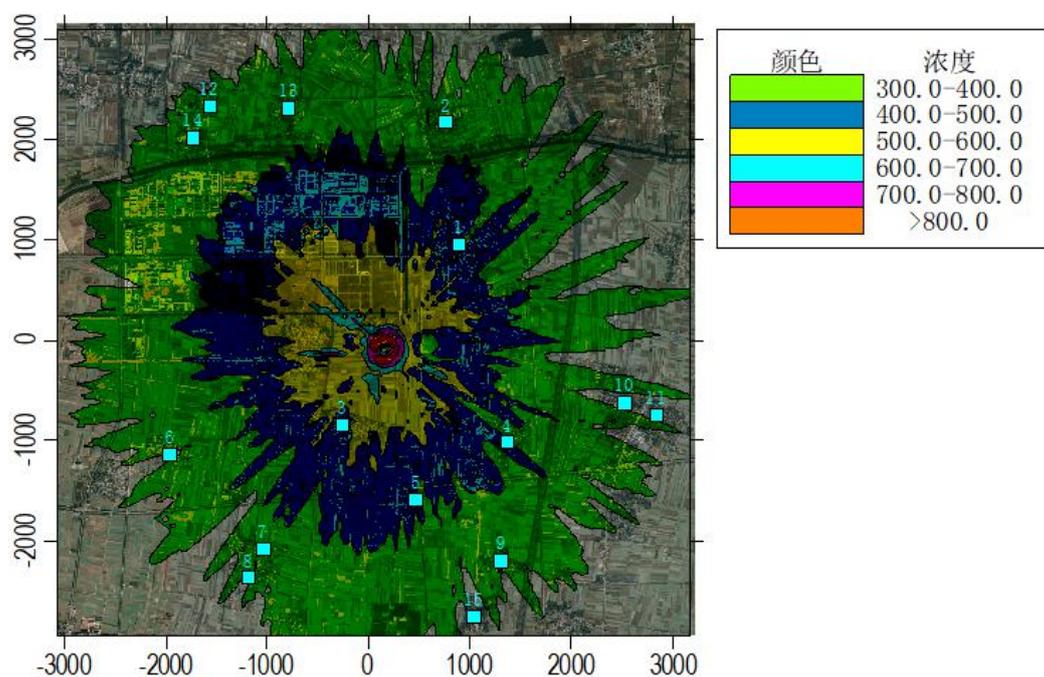


图4.4-23 评价区内VOCs最大小时浓度等值线分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

表4.4-23 拟建项目VOCs对各环境空气敏感目及网格点1小时浓度最大贡献值

序号	点名称	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率%	是否超标
1	白垞村	1小时	536.32	18052820	44.69	达标
2	前王海	1小时	426.53	18031119	35.54	达标
3	辛王寨	1小时	629.82	18091620	52.49	达标
4	阎庄	1小时	613.04	18072322	51.09	达标
5	杨范庄	1小时	501.91	18083003	41.83	达标
6	王石庄	1小时	368.7	18032324	30.72	达标
7	石庙	1小时	401.32	18081004	33.44	达标
8	檀庄	1小时	375.51	18072301	31.29	达标
9	荆庄	1小时	418.42	18042403	34.87	达标
10	孙桁村	1小时	322.87	18010617	26.91	达标
11	齐桁	1小时	319.44	18052921	26.62	达标
12	姬庄村	1小时	418.06	18071605	34.84	达标

13	辛刘庄	1小时	453.44	18060702	37.79	达标
14	孟屯	1小时	434.47	18072123	36.21	达标
15	殷李村	1小时	364.51	18051802	30.38	达标
16	网格	1小时	940.92	18092310	78.41	达标

由上表可见，拟建项目污染源排放的VOCs对评价区域内各环境敏感点的小时平均浓度贡献值范围在319.44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~629.82 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为26.62%~52.49%，各敏感点小时浓度贡献值均达标；区域最大地面浓度点贡献值为940.92 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为78.41%，达标。

#### 4、叠加现状后环境空气影响预测结果与评价

拟建项目所在区VOCs现状监测结果达标，计算评价区内VOCs叠加现状后最大小时预测浓度等值线分布图见图4.4-24，拟建项目污染源VOCs叠加现状浓度值后最大小时预测浓度见表4.4-24。

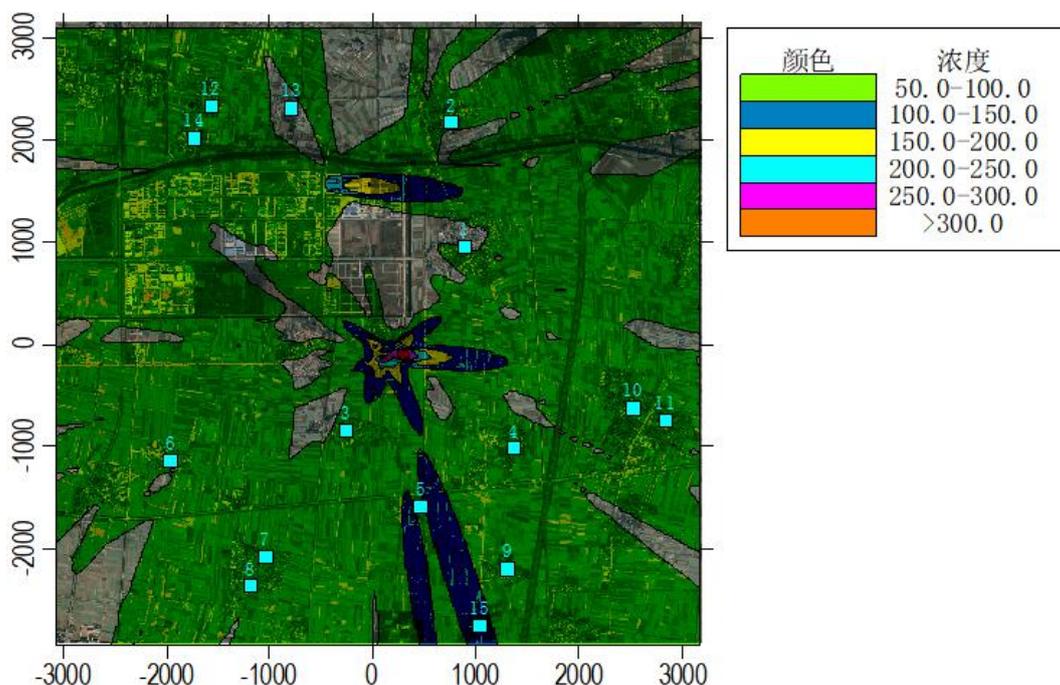


图4.4-24 评价区内VOCs叠加现状后最大小时预测浓度等值线分布图

表4.4-24 VOCs叠加现状浓度值后最大小时预测浓度

序号	点名称	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间	占标率%	是否超标
1	白垞村	1小时	54.99	18080224	4.58	达标
2	前王海	1小时	58.01	18061905	4.83	达标
3	辛王寨	1小时	85.28	18101008	7.11	达标
4	阎庄	1小时	65.86	18091502	5.49	达标
5	杨范庄	1小时	90.86	18062001	7.57	达标
6	王石庄	1小时	78.45	18041024	6.54	达标

7	石庙	1小时	84.53	18082207	7.04	达标
8	檀庄	1小时	74.51	18082207	6.21	达标
9	荆庄	1小时	88.47	18112924	7.37	达标
10	孙桁村	1小时	89.64	18013002	7.47	达标
11	齐桁	1小时	76.06	18013002	6.34	达标
12	姬庄村	1小时	68.53	18062006	5.71	达标
13	辛刘庄	1小时	51.36	18112204	4.28	达标
14	孟屯	1小时	73.92	18062006	6.16	达标
15	殷李村	1小时	123.51	18113003	10.29	达标
16	网格	1小时	381.47	18020409	31.79	达标

由上表可见，拟建项目污染源排放的VOCs叠加现状后对评价区域内各环境敏感点的小时平均浓度贡献值范围在 $51.36\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 123.51\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，达标率为 $4.28\%\sim 10.29\%$ ，各敏感点小时浓度贡献值叠加现状后均达标；区域最大地面浓度点贡献值叠加现状后浓度为 $381.47\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，达标率为 $31.79\%$ ，达标。

#### 4.5 大气环境保护距离

采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，厂界外超标环境质量短期浓度标准值的最远垂直距离即为大气环境保护距离。

本项目采用进一步预测模式预测，预测基准年为2019年，预测源强为拟建目有组织污染源、无组织污染源和评价范围内现有污染源。预测结果可见，各污染物厂界排放浓度满足环境空气质量短期标准限值要求，因此无需设置大气环境保护距离。

#### 4.6 恶臭影响分析

本项目属精细化工项目，生产所用原辅材料中部分易挥发且存在一定的异味，因此项目在设计建设过程中应积极采取必要措施进行异味治理，减少项目运营期产生异味对周围环境的影响，拟建项目采取措施概述如下：

本项目生产过程严格控制物料与空气接触环节，生产过程采取密闭生产工艺，液态物料通过管道运输，物料进料采取液下给料，滴加物料采取贴壁投料，减少挥发和逸散，人孔投料设置集气罩收集人孔挥发性有机物，尾气经预处理后送厂区废气处理设施处理，减少异味的影响。项目产品及原辅材料采取密闭存储

方式，减少物料异味挥发。危险废物暂存间暂存的蒸馏残液等异味明显的物质，应采取封闭桶装，且危险废物暂存间应设置废气通风。

污水处理站厌氧池、污泥浓缩池加盖密闭处理，废气经收集后送厂区废气处理设施处理，处理后废气通过排气筒排放。将污水处理站无组织排放废气收集后变有组织排放。采取上述措施后废水处理过程中产生异味废气较少。

另外，项目生产过程应加强管理，生产装置采取 LDAR 泄漏检测修复计划进行跑冒滴漏的治理，严格规范挥发性有机物台账管理和危险废物台账管理，定期按照环境监测计划要求开展各污染源监测和周围环境敏感保护目标环境质量跟踪监测，经采取以上措施后，项目运营期可有效减少恶臭异味污染物排放，项目厂区所在位置为济宁化工产业园，远离敏感保护目标。因此项目正常生产的恶臭异味对周围环境影响较小。

#### 4.7 大气环境影响评价自查表

本次大气环境影响评价完成后，对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查，自查结果见表4.7-1。

表4.7-1 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长=5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	氨+NOx排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、CO、O <sub>3</sub> ），其他污染物（甲醇、VOC。）				包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> 不包括二次PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2019)年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充检测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	
大气环境影响预测	预测模型	AERMOD R <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUF F <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>

与评价	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□		边长=5km☑	
	预测因子	预测因子（SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、甲醇、VOCs）				包括二次 PM <sub>2.5</sub> □ 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> ☑	
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100%☑				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100%□	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10%□		C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10%□		
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30%☑		C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30%□		
	非正常1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (0.5-1) h	C <sub>本项目</sub> 非正常占标率≤100% ☑		C <sub>本项目</sub> 非正常占标率>100%□		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标☑				C <sub>叠加</sub> 不达标□	
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% □				k>-20% □		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（废气量、甲醇、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs。）		有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑	无监测□		
	环境质量监测	监测因子：（甲醇、颗粒物、非甲烷总烃、臭气、VOCs。）		监测点位数（2）	无监测□		
评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接受□					
	大气环境保护距离	不需设置					
	污染源年排放量	氨：(0)t/a	NO <sub>x</sub> ：(0)t/a	SO <sub>2</sub> :(0)t/a	VOCs: (0) t/a		
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项							

## 5 地表水现状评价及影响分析

### 5.1 评价等级及评价范围

拟建项目属于水污染型建设项目，废水经厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂进行处理，不直接排放至外环境，属于间接排放建设项目。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），拟建项目地表水环境影响评价等级判定为三级 B，判断原则及依据见表 5.1-1。

表5.1-1 地表水环境影响评价等级判定表

评价等级	判定依据		
	排放方式	废水排放量 Q/（m <sup>3</sup> /d）； 水污染物当量数 W/（无量纲）	拟建项目
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000	拟建项目所产废水经厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂进行处理，不直接排放至外环境
二级	直接排放	其他	
三级 A	直接排放	Q<200 且 W 小于 6000	
三级 B	间接排放	——	

#### 5.1.1 地表水现状监测

##### 5.1.1.1 监测断面设置

根据《环境影响评价技术导则 地表水》（HJ2.3-2018），本次地表水环境现状监测断面设置情况见表5.1-2和地表水环境现状监测布点图5.1-1。

表 5.1-2 地表水环境现状监测断面及功能

编号	所在河流	断面名称及位置	断面布设意义
1#	北大溜河	拟建项目厂址北侧断面	了解地表水现状
2#	新万福河	人工湿地废水排放口上游500米断面	对照断面
3#	新万福河	人工湿地废水排放口下游500米断面	混合断面
4#	新万福河	人工湿地废水排放口下游3000米断面	削减断面

##### 5.1.1.2 监测项目

pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、氰化物、锰、砷、汞、镉、六价铬、铅、挥发酚、硫化物、硫酸盐、氯

化物、全盐量、粪大肠菌群数。同步测量水温、流量、河宽、水深、流速等水文参数。

### 5.1.1.3 监测时间及频次

(1) 监测时间及单位：监测日期为2021年1月27日，监测单位为山东缙衡计量检测有限公司。

(2) 地表水现状监测共监测1天，每天上午和下午各取样一次。

### 5.1.1.4 监测分析方法

地表水监测分析方法见表5.1-3。

表5.1-3 地表水监测分析方法

检验项目	检验标准（方法）	检出限	主要检验仪器
pH值	GB/T 6920-1986水质 pH值的测定 玻璃电极法	--	PHS-3C型 酸度计/离子计 YQ-030
溶解氧	HJ 506-2009水质 溶解氧的测定 电化学探头法	--	JPB-607A型 溶解氧测定仪 YQ-023
化学需氧量	HJ 828-2017水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	4mg/L	酸式滴定管 SDMIM-QJ-025
五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）	HJ 505-2009水质 五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）的测定 稀释与接种法	0.5mg/L	JPB-607A型 溶解氧测定仪 YQ-023
氨氮	HJ 535-2009水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025mg/L	UV-1800型 紫外可见分光光度计 YQ-028
总磷（以P计）	GB/T 11893-1989水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	0.01mg/L	
总氮	HJ 636-2012水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	0.05mg/L	UV-1800型 紫外可见分光光度计 YQ-028
氟化物	GB/T 7484-1987水质 氟化物的测定 离子选择电极法	0.05mg/L	PHS-3C型 酸度计/离子计 YQ-030
氰化物	HJ 484-2009水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 方法2 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	0.004mg/L	UV-1800型 紫外可见分光光度计 YQ-028
铬（六价）	GB/T 7467-1987水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L	
挥发酚类（以苯酚计）	HJ 503-2009水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	0.0003mg/L	
硫化物	GB/T 16489-1996水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	0.005mg/L	IC-2800型 离子色谱仪 YQ-016
硫酸盐	HJ 84-2016水质 无机阴离子（F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ）的测定 离子色谱法	0.018mg/L	
氯化物		0.007mg/L	
全盐量	HJ/T 51-1999水质 全盐量的测定	--	AT204型

	重量法		电子天平 YQ-040
铜	HJ 700-2014水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	$8.00 \times 10^{-5} \text{mg/L}$	7500Series型 电感耦合等离子体质谱仪 YQ-081
锌		$6.70 \times 10^{-4} \text{mg/L}$	
锰		$1.2 \times 10^{-4} \text{mg/L}$	
砷		$1.20 \times 10^{-4} \text{mg/L}$	
镉	HJ 700-2014水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	$5.00 \times 10^{-5} \text{mg/L}$	7500Series型 电感耦合等离子体质谱仪 YQ-081
铅		$9.00 \times 10^{-5} \text{mg/L}$	
汞	HJ 597-2011水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法	$6.00 \times 10^{-5} \text{mg/L}$	F732-V型 冷原子吸收测汞仪 YQ-017
粪大肠菌群	HJ 347.2-2018水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法	20 MPN/L	LRH-150型 生化培养箱 YQ-091

#### 5.1.1.5 监测结果

地表水环境质量现状监测结果见表5.1-4。

表5.1-4 地表水监测分析结果 单位：mg/L (pH无量纲，粪大肠菌群为MPN/L)

	1#		2#		3#		4#	
	上午	下午	上午	下午	上午	下午	上午	下午
PH值	8.02	8.06	8.22	8.18	7.69	7.65	7.88	7.76
溶解氧	7.5	7.3	6.8	6.9	6.5	6.4	5.7	5.8
化学需氧量	36	32	24	27	52	53	33	31
五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> )	12.5	13.4	11.3	11.7	16.8	15.4	13.9	11.0
氨氮	0.227	0.230	0.259	0.247	0.363	0.337	0.308	0.316
总磷 (以P计)	0.056	0.047	0.084	0.080	0.069	0.064	0.079	0.081
总氮	3.33	3.18	4.08	3.86	2.77	2.65	3.85	3.56
氟化物	0.48	0.51	0.55	0.53	0.74	0.73	0.59	0.58
氰化物	ND							
铬 (六价)	ND							
挥发酚类 (以苯酚计)	ND							
硫化物	ND							
硫酸盐	257	249	279	274	249	253	611	624
氯化物	200	187	216	208	185	191	207	210
全盐量	3268	3308	3859	3679	3200	3108	4185	4063
铜	ND							
锌	ND							
锰	ND							
砷	ND							
镉	ND							
铅	ND							
汞	ND							
粪大肠菌群	7.0×10 <sup>3</sup>	6.3×10 <sup>3</sup>	5.4×10 <sup>3</sup>	5.4×10 <sup>3</sup>	6.3×10 <sup>3</sup>	6.3×10 <sup>3</sup>	3.5×10 <sup>3</sup>	4.3×10 <sup>3</sup>

地表水现状监测期间水文参数指标见表5.1-5。

5.1-5 地表水现状监测期间水文参数监测结果

监测日期	监测时间	地点	河宽(m)	河深(m)	流速(m/s)	流量(m <sup>3</sup> /h)	水温(°C)
2021.01.27	上午	1#北大溜河	40	4	0.01	5852	5.0
	下午				0.01	6150	5.2
	上午	2#万福河	55	5	0.01	9560	4.0
	下午				0.01	9320	4.4
	上午	3#万福河	60	5	0.02	15850	4.0
	下午				0.01	14060	4.3
	上午	4#万福河	60	5	0.01	11080	4.1
	下午				0.01	11173	4.5

### 5.1.2 地表水质量现状评价

#### 5.1.2.1 评价标准

本次地表水评价执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，具体标准值见表5.1-6。

表5.1-6 地表水环境质量评价标准 单位：mg/L(pH值除外)

序号	污染物	III类标准值
1	pH值	6~9
2	溶解氧	≥5
3	化学需氧量	≤20
4	五日生化需氧量	≤4
5	氨氮	≤1.0
6	总磷	≤0.2
7	总氮	≤1.0
8	氟化物	≤1.0
9	氰化物	≤0.2
10	铬（六价）	≤0.05
11	挥发酚类	≤0.005
12	硫化物	≤0.2
13	硫酸盐	≤250
14	氯化物	≤250
15	全盐量	--

16	铜	≤1.0
17	锌	≤1.0
18	锰	≤0.1
19	砷	≤0.05
20	镉	≤0.005
21	铅	≤0.05
22	汞	≤0.0001
23	粪大肠菌群数（个/L）	≤10000

注：硫酸盐、氯化物、锰标准参照集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值。

### 5.1.2.2 评价方法

采用单因子指数法评价，计算公式为：

$$S_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中： $S_i$ —第*i*项评价因子的标准指数；

$C_i$ —第*i*项评价因子的浓度值，mg/L；

$C_{0i}$ —第*i*项评价因子的评价标准值，mg/L。

对于浓度值限于在一定范围内的评价因子（pH值），标准指数按下式计算：

$$S_j = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} (pH_j \leq 7.0)$$

$$S_j = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} (pH_j > 7.0)$$

式中： $S_j$ —pH的标准指数；

$pH_j$ —*j*点的pH值；

$pH_{sd}$ —地表水质标准中规定的pH值下限；

$pH_{su}$ —地表水质标准中规定的pH值上限。

对于溶解氧的标准指数按下式计算：

$$S_j = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} (DO_j \geq DO_s)$$

$$S_j = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} (DO_j < DO_s)$$

式中： $DO_f$ —某水温、气压条件下饱和DO浓度（mg/L）计算公式常采用：

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中：T—水温，℃；

DO<sub>j</sub>—溶解氧实测值，mg/L；

DO<sub>s</sub>—溶解氧的评价标准限值，mg/L。

### 5.1.2.3 评价结果

根据以上公式计算，地表水环境质量现状评价结果列于表 5.1-7。

表5.1-7 地表水环境质量现状评价结果

项目	1#		2#		3#		4#	
	上午	下午	上午	下午	上午	下午	上午	下午
PH值	0.51	0.53	0.61	0.59	0.35	0.33	0.44	0.38
溶解氧	0.68	0.70	0.78	0.76	0.82	0.83	0.91	0.90
化学需氧量	<b>1.80</b>	<b>1.60</b>	<b>1.20</b>	<b>1.35</b>	<b>2.60</b>	<b>2.65</b>	<b>1.65</b>	<b>1.55</b>
五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）	<b>3.13</b>	<b>3.35</b>	<b>2.83</b>	<b>2.93</b>	<b>4.20</b>	<b>3.85</b>	<b>3.48</b>	<b>2.75</b>
氨氮	0.23	0.23	0.26	0.25	0.36	0.34	0.31	0.32
总磷（以P计）	0.28	0.24	0.42	0.40	0.35	0.32	0.40	0.41
总氮	<b>3.33</b>	<b>3.18</b>	<b>4.08</b>	<b>3.86</b>	<b>2.77</b>	<b>2.65</b>	<b>3.85</b>	<b>3.56</b>
氟化物	0.48	0.51	0.55	0.53	0.74	0.73	0.59	0.58
氰化物	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
铬（六价）	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
挥发酚类（以苯酚计）	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
硫化物	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
硫酸盐	<b>1.03</b>	1.00	<b>1.12</b>	<b>1.10</b>	1.00	<b>1.01</b>	<b>2.44</b>	<b>2.50</b>
氯化物	0.80	0.75	0.86	0.83	0.74	0.76	0.83	0.84
铜	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004
锌	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
锰	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006
砷	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
镉	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
铅	0.0009	0.0009	0.0009	0.0009	0.0009	0.0009	0.0009	0.0009
汞	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
粪大肠菌群	0.70	0.63	0.54	0.54	0.63	0.63	0.35	0.43

注：未检出按最低检出限一半计。

由上表可以看出，各监测断面化学需氧量、五日生化需氧量、总氮、硫酸盐单因子指数均大于1，不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类评价标准；其余监测因子pH值、溶解氧、氨氮、总磷、氟化物、铜、锌、氰化物、锰、砷、汞、镉、六价铬、铅、挥发酚、硫化物、氯化物、粪大肠菌群单因子指数均小于1，均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

#### 5.1.2.4 超标原因分析

北大溜河、新万福河监测河段中化学需氧量、五日生化需氧量、硫酸盐含量较高主要是受农业生活面源影响以及与当地地质环境有关。根据园区跟踪评价报告现状监测数据该区域地表水硫酸盐超标。

#### 5.1.2.5 例行监测断面地表水水质情况

新万福河源于定陶县大薛庄，于马庙镇陈海村入境，至卜集乡张烧饼村出境，东流汇入南四湖，境内段长30.9km，境内流域面积349.42km<sup>2</sup>。新万福河水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。新万福河流域的污染主要受沿岸工业废水、直排生活污水及面源污染等影响。面源污染主要集中在新万福河流域河道两岸，主要为农药化肥、畜禽粪便污染。新万福河流域内存在大面积的农田，农业生产中使用的农药、化肥随地表径流或下渗，造成河道水体的总氮、总磷超标，农业面源污染问题不容忽视。

本次评价收集了新万福河断面近五年例行监测数据COD、氨氮平均值数据，详见表5.1-8。

表5.1-8 新万福河出入境近五年例行监测数据表

断面	项目	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	标准
入境 湘子庙闸	COD	29.5	27.2	26.8	25.8	26.2	32.7	20
	氨氮	1.92	1.78	1.32	1.28	1.30	1.53	1.0
出境 金丰线桥	COD	--	--	--	22.0	21.8	27.6	20
	氨氮	--	--	--	1.12	1.05	1.30	1.0

由上表可以看出，新万福河入境断面（湘子庙闸，除2017年外）COD满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水体要求，2012年、2013年、2017年氨氮不满足IV类水体，出境断面满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水体要求。

通过入境断面和出境断面的监测数据比较可知，新万福河出境断面水质优于入境断面，说明金乡县境内新万福河污染较少，水质有改善趋势。园区污水厂的排水经过人工湿地净化处理后对新万福河水质影响较小。

#### 5.1.2.6 区域河流整治方案

金乡县人民政府2017年11月制定了《金乡县流域水环境治理规划实施方案（2018-2022）》，对境内的河流进行综合整治，涉及园区周边的河流为北大溜河和新万福河，针对上述河流存在超标现象，采取的流域整治方案如下：

##### （1）从源头抓起

金乡县内现有四大水系，且支流众多，应从源头抓起，采取“倒逼”措施，未达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的污水处理厂、工业园区污水处理厂及其他小型污水处理设施采取强制措施，污水禁止排入新万福河和老万福河内。

##### （2）深化工业点源污染治理

按照企业、园区、社会三个层次，开展循环经济试点与示范。以“两高”行业为重点，推动工业园区和工业集中区生态化改造。建设一批循环经济型企业、循环经济示范园区、清洁生产示范园区和生态工业园区，促进企业内部和企业之间副产物和废物交换、能量和废水梯级利用。

##### （3）完善城乡基础设施建设

取缔流域内城区及乡镇生活污水直排口，取缔沿线废水直排的餐饮企业，清理流域内生活垃圾，抓好城镇污水处理厂新建及管网敷设建设。流域内所有新（扩、改）建的城镇污水处理厂执行一级A排放标准，扩建城镇污水处理厂1座，新增处理能力3万m<sup>3</sup>/d；加快建成污水收集管网建设，优先解决已建污水处理厂配套管网不足的问题，加大对现有雨污合流管网系统改造力度。

##### （4）强化面源污染治理

在金乡县流域重点加强河流沿线规模化畜禽养殖和农业面源污染防治，着力抓好清洁养殖、农村清洁种植、清洁能源和清洁乡村四个领域的污染防治示范工作，有效缓解汇水沿线农业面源污染。合理规划养殖区域，畜禽及渔业养殖控制在湿地外围沟渠，控制规模化畜禽养殖企业位于距离金乡县流域河道500m以外的区域，实施堆肥发酵和沼气池等清洁养殖企业应规范化使用相应设施，保证废

---

水得到有效处理，避免污染物进入河道。

## 5.2 地表水环境影响评价

### 5.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

项目新建废水处理站一座，建设规模为600m<sup>3</sup>/d，项目全部建成后废水产生量为538.47m<sup>3</sup>/d，可满足项目需求。

厂区废水处理站处理后的废水水质可满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B等级标准和济宁化工产业园山东公用达斯玛特水务有限公司污水处理厂进水水质要求，污水处理站处理后的废水通过污水管网排入园区污水处理厂进一步处理。

### 5.2.2 依托污水处理设施的环境可行性评价

园区污水处理厂由山东公用达斯玛特水务有限公司出资建设，占地面积5.3万m<sup>2</sup>，处理工艺为“水解酸化+厌氧+CBR+ASB+混凝沉淀+臭氧氧化”工艺，总设计处理规模为4万m<sup>3</sup>/d，一期2万m<sup>3</sup>/d的处理能力于2015年12月30日通过环保验收，二期2万m<sup>3</sup>/d规划于2018年底建成；污水厂规划在现状厂区以东留有扩建远期4万m<sup>3</sup>/d，最终形成总的污水处理能力为8万m<sup>3</sup>/d，可满足开发区远期所有企业的废水处理。目前实际处理水量5000m<sup>3</sup>/d，富裕处理能力15000 m<sup>3</sup>/d，拟建项目投产后全厂废水排放量28.61m<sup>3</sup>/d，可见有能力接纳本项目排水。污水处理厂主要接纳园区内企业及园区配套生活区排水，不包括周边村镇的生活污水。污水厂设计出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准，通过管道排至开发区南侧的人工湿地水质净化系统，人工湿地设计出水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，部分回用于园区工业生产，其余经孙瓦房村南侧排水路线排入新万福河。

人工湿地位于金乡县卜集镇孙瓦房村东380m原废弃的窑厂，新万福河以北3.2km，其服务对象为配套园区污水处理厂的出水，处理规模设计为4.0万m<sup>3</sup>/d。设计人工湿地出水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准后，处理后废水经孙瓦房村南侧排水路线排入新万福河。人工湿地工程主要包括潜流人工湿地区和生态稳定塘两个区域。在污水处理厂排水口处建设提升泵站，由泵站提升将污水厂处理的外排水引至人工湿地工程区。

---

### 5.2.3 污染源排放量核算

二期项目投产后废水污染物排放量核算见表5.2-2。

表5.2-2 项目全部投产废水污染物外环境排放情况 单位：mg/L，pH无量纲

项目	pH值	CODcr	SS	氨氮
厂区废水处理站出水水质	6~9	500	150	35
园区污水处理厂进水水质	6~9	≤650	≤150	≤35
园区污水处理厂出水水质	6~9	≤50	≤10	≤5
（GB18918-2002）一级A标准	6~9	50	10	5
污染物外环境排放量（t/a）	--	8.38	1.68	0.84

由上表可以看出，产业园区污水处理厂出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，出水经人工湿地净化处理后排入新万福河。一期项目废水污染物外环境排放量COD为5.5t/a、氨氮为0.55t/a，二期项目投产后废水污染物外环境排放量COD为8.38t/a、氨氮为0.84t/a，经处理后的达标废水最终排入新万福河。

综上所述，从市政污水管网、进水水质与水量的符合性等方面考虑，拟建项目废水经市政污水管网进入园区污水处理厂是可行的、也是可靠的。

## 5.3 环境保护措施与监测计划

### 5.3.1 水环境保护措施

#### 5.3.1.1 水环境保护措施

由于污水在输送过程中可能会产生侧渗和下渗，从而对周围地表水系和地下水产生影响。为了避免厂区废水对地表水或地下水产生影响，建设单位应对储罐区、污水处理站、危废储存设施等地面作防渗处理。废水的输送管道采用防渗管材，并进行防腐处理，定期进行检修加固，防止发生污水渗漏。并要做好清污分流，雨污分流。拟建工程排放废水在厂区处理达标后全部送园区污水处理厂进一步处理，不直接排入地表水系，因此，拟建工程只要严格管理，认真实施本次环评提出的废水治理措施、防渗要求，正常情况下对周围地表水环境产生影响不大。

#### 5.3.1.2 对“南水北调”工程的影响

拟建项目废水经污水管网收集后排入园区污水处理厂，经园区污水处理厂深

度处理后用管道排入人工湿地，污水经人工湿地净化处理后排入新万福河，在新万福河中流经约26 km后进入南四湖。按照《南水北调东线山东段水污染防治总体规划》和《山东省“两湖一河”碧水行动计划》，南四湖是南水北调东线工程重要的调蓄水库之一，对南水北调东线工程的水质安全起到重要的影响作用，万福河最终汇入南四湖。

拟建项目废水在厂区经处理后出水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B等级标准和新材料产业园区山东公用达斯玛特水务有限公司污水处理厂进水水质要求后，排入市政污水管网送园区污水处理厂进一步处理。根据园区污水处理厂最近三个月排水水质在线监测数据，园区污水处理厂排水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，处理达标废水再送人工生态湿地进一步处理，然后排入新万福河。因此，拟建项目排水对南水北调工程水质安全影响很小。

## 5.4 结论

拟建项目废水经厂区污水处理站处理后出水水质满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B等级标准和化工产业园区山东公用达斯玛特水务有限公司污水处理厂进水水质要求后，排入市政污水管网送园区污水处理厂进一步处理。根据园区污水处理厂最近三个月排水水质在线监测数据，园区污水处理厂排水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，处理达标废水再送人工生态湿地进一步处理，然后排入新万福河。在采取相应水环保保护措施后，拟建项目排水对周围地表水环境及南水北调工程水质安全影响较小。

地表水环境影响自查表见表5.4-1。

表 5.4-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级A <input type="checkbox"/> ；三级B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以上 <input type="checkbox"/>	
水文情势调查	数据来源		
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	

		春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	监测因子 (pH、溶解氧、CODcr、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总磷、全盐量、悬浮物、苯、甲苯、二甲苯、硫化物、氟化物、氯化物、硫酸盐、石油类)
			监测断面或点位 ( 4 ) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 ( 2.5 ) km; 湖库、河口及近岸海域; 面积 ( ) km <sup>2</sup>	
	评价因子	(pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷、硫化物、石油类、挥发酚、氟化物、氯化物、苯、甲苯、二甲苯、苯胺、硫酸盐、氰化物、阴离子表面活性剂、铅、汞、六价铬、砷、镉、氯苯、二氯乙烷、全盐量)	
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ( )	
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/>	
			达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>

		流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>
影响 预测	预测范围	河流：长度（    ）km；湖库、河口及近岸海域；面积（    ）km <sup>2</sup>
	预测因子	（    ）
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
影响 评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input checked="" type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/>

	对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>						
污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）			
	（COD）	（8.38）		（≤50）			
	（悬浮物）	（1.68）		（≤10）			
	（氨氮）	（0.84）		（≤5）			
	（总氮）						
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）		
	（            ）	（            ）	（            ）	（            ）	（            ）		
生态流量确定	生态流量：一般水期（    ） m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（    ） m <sup>3</sup> /s；其他（    ） m <sup>3</sup> /s 生态水位：一般水期（    ） m；鱼类繁殖期（    ） m；其他（    ） m						
防治措施	环保措施 污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓措施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障措施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>						
	监测计划	环境质量		污染源			
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		
		监测点位	（            ）		（1个）		
		监测因子	（            ）		（流量、化学需氧量、氨氮等）		
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>						
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>						

## 6 地下水现状评价与影响预测

### 6.1 目的和任务

地下水环境影响评价的目的主要是预测和评价建设项目实施过程中对地下水环境可能造成的影响危害，并针对其影响和危害提出防治对策，控制地下水环境恶化，保护地下水环境，为建设项目工程设计和环境管理提供科学依据。

主要任务是：

- (1) 识别地下水环境影响，确定地下水环境影响评价工作等级；
- (2) 开展地下水环境现状调查，完成地下水环境现状监测与评价；
- (3) 预测和评价建设项目对地下水水质可能造成的直接影响，提出有针对性的地下水污染防治措施与对策，制定地下水环境影响跟踪监测计划。

### 6.2 评价工作等级划分

#### 6.2.1 划分依据

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）（以下简称导则），地下水环境影响评价工作根据项目类别和地下水环境敏感程度划分，具体分级见表6.2-1。

表 6.2-1 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

其中项目类别依据导则附录A“地下水环境影响评价行业分类表”进行确定，地下水环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表6.2-2。

表 6.2-2 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建的在用、备用、应急水源，在建和规划的水源地)准保护区；除集中式饮用水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水

	水源)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

## 6.2.2 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，拟建项目行业类别属于“L 石化、化工”中“85、基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造”，地下水环境影响评价项目类别为I类。

本项目厂址位于济宁化工产业园区，位于金乡县地下水源地下游，距离最近的地下水源地新水源地一级保护区边界约17 km，评价区居民饮用水为金乡县统一供水，区内不开采地下水作为饮用水，另外，项目不在集中式饮用水水源地保护区、准保护区和补给径流区以及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，也不在分散式饮用水水源地及特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他环境敏感区。拟建项目的地下水环境敏感程度分级为不敏感。因此，根据拟建项目类别和地下水环境敏感程度，本次地下水环境影响评价工作等级为二级。

## 6.3 评价范围及保护目标

### 6.3.1 评价范围

拟建项目位于鲁西南平原区，该地区水文地质条件相对简单，根据导则要求，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定。

计算公式为：

$$L = \alpha \times K \times I \times \frac{T}{n_e}$$

式中：L~下游迁移距离，m；

$\alpha$ ~变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取2；

K~渗透系数（m/d）；

I~水力坡度，无量纲；

T~质点迁移天数（d），取值不小于5000d；

$n_e$ ~有效孔隙度，无量纲。

通过资料收集及现场调查，确定各参数：变化系数 $a=2$ ，渗透系数 $K=4.10\text{m/d}$ ，水力梯度 $I=0.003$ ，质点迁移天数 $T=5000\text{d}$ ，有效孔隙度 $n_e=0.1$ ，将各参数代入上述公式，得出下游迁移 $L=1230\text{m}$ 。按导则要求调查评价范围为拟建项目向下游外扩1230m，向场地两侧外扩 $L/2$ ，即615m，向上游适当外扩615m，面积约 $6.22\text{km}^2$ ，因此本项目的评价范围为 $6.22\text{km}^2$ 。

### 6.3.2 保护目标

评价区地下水为松散岩类孔隙水，深层地下水与浅层地下水水力联系微弱，项目实施过程中对地下水的影响主要是对浅层地下水的影响，项目周边不存在其他地下水环境敏感区，因此本次评价工作的地下水环境保护目标是浅层地下水。

## 6.4 区域地质条件

### 6.4.1 区域地质构造

金乡县在大地构造上位于中朝准地台（I级）—鲁西中台隆（II级）—济宁-成武断束（III）—嘉祥凸起、济宁凹陷、金乡鱼台凹陷（V）内。

济宁化工产业园附近的断裂主要有：北北东-近南北向的孙氏店断裂、嘉祥断裂、巨野断裂等；北东东-近东西的郓城断裂、菏泽断裂、鳧山断裂等。分别构成了凸起和凹陷的边界，嘉祥断裂以西为嘉祥凸起、以东为济宁凹陷，鳧山断裂以北为嘉祥凸起、以南为金乡鱼台凹陷。

#### （1）嘉祥断裂

嘉祥断裂位于济宁化工产业园东部，北起东平县县城经嘉祥由金乡县刘楼进入区内，向南偏东延伸，总体走向 $355^\circ$ ，倾向东，断距 $400\sim 2000\text{m}$ ，长度 $180\text{km}$ ，区内长度为 $8.8\text{km}$ 。主要控制地层为上侏罗统蒙阴组，为张性断裂，主要活动时期为燕山期，喜山期可能继续有活动。据煤田勘探资料，该断裂整体上导水性弱，仅局部地段透水。

#### （2）菏泽断裂

菏泽断裂位于济宁化工产业园南部，西起东明县陆圈北经菏泽市区北部向东延伸，倾向南，为区域凹凸断块的控制性断裂。燕山期形成，喜山期可能有活动，其构造活动发育可能是良好的地热通道。根据煤田勘探资料，该断裂基本上为阻水断裂。

## 6.4.2 区域水文地质条件

### 6.4.2.1 地下水类型、分布及含水层

评价区有四个主要含水岩组，由上而下分别是：第四系松散岩类孔隙含水岩组、二叠系砂岩裂隙含水岩组、石炭系砂岩夹薄层灰岩裂隙含水岩组、奥陶系灰岩裂隙岩溶含水岩组。

#### ①第四系松散岩类孔隙含水岩组

本区第四系厚度一般为350~400m，总体由北向南逐渐增厚。含水层岩性以中砂、含砾粗砂、细砂、粉细砂为主，根据所含水的矿化度的大小和埋深的不同，分为浅层淡水含水岩组、中层咸水含水岩组和深层淡水含水岩组。

浅层淡水含水岩组，含水层埋藏深度25m左右，水位埋深2.0m左右，单井涌水量可达200~1400 m<sup>3</sup>/d，矿化度小于2.0g/l；

中层咸水含水岩组，含水层埋藏深度35-40m，单井涌水量40~280 m<sup>3</sup>/d，矿化度大于2.0 g/l；

深层淡水含水岩组，顶板埋深150-210m，水位埋深21-28m，单井涌水量500~1000m<sup>3</sup>/d，矿化度0.5~2.0g/l，水温15℃左右。

地下水的主要补给来源是大气降水入渗、农业灌溉回渗和地表水的侧渗，人工开采和侧向径流为主要排泄途径。

#### ②二叠系砂岩裂隙含水岩组

区内大部分地区均有分布，厚度一般260m左右，含水层岩性多为砂岩、砾岩，单井涌水量小于100 m<sup>3</sup>/d，矿化度一般1.0~4.0 g/l，含水层不能直接得到大气降水补给，径流滞缓。

#### ③石炭系砂岩夹薄层灰岩裂隙含水岩组

区内均有分布，含水层岩性多为砂岩、薄层灰岩，厚度220m左右，富水性较弱，单井涌水量一般小于100 m<sup>3</sup>/d，地下水化学类型属SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>盐型水，矿化度4.0g/l左右。

#### ④奥陶系灰岩裂隙岩溶含水岩组

本含水岩组在区域内广泛分布，但其顶板埋深、含水性能差别较大：菏泽断裂以北杨早庄--丘井一带、嘉祥断裂以西胡楼一周大庄一带奥陶系灰岩埋深在350~400m，为第四系松散层直接覆盖，富水性较强；在嘉祥断裂以西、崑山断裂以北、菏泽支断裂以南地区（以下简称煤田勘探区）在400~900m之间，岩溶

裂隙发育不均，整体富水性较弱；嘉祥断裂以东、鳧山断裂以南地区埋深大于1200m，埋藏较深，富水性较弱。

奥陶系岩溶含水层岩性主要为石灰岩、白云岩和泥质灰岩，该含水层与上覆的石炭二叠系含水层无水力联系。含水层水位标高一般为33~34m之间（水位埋深2.0~4.0m），单井出水量差别较大，最大者为1618.27m<sup>3</sup>/d，最小仅为133.06 m<sup>3</sup>/d，渗透系数0.08~3.32m/d，水温33.7~40.7℃，含水层的矿化度较高，一般为4.0g/L，水化学类型为SO<sub>4</sub>-Ca·Na型水。

#### 6.4.2.2 地下水的补给、径流与排泄

##### （1）浅层水的补给、径流与排泄

浅层水属淡水，主要补给来源为大气降水入渗，地表水渗漏及农业灌溉回渗，局部边界有侧向径流补给。目前水位埋深一般2~4m。地下水流向与地形坡降是基本一致的，即由西北、西、西南向东、偏东北方向缓慢径流，由于含水层颗粒较细，地下水径流微弱，并在本区中形成平盘式大面积滞流带。地下水排泄以蒸发、农业灌溉开采及农村零星点状生活取水为其主要排泄方式。

##### （2）中层水的补给、径流与排泄

中层水属咸水，主要补给来源为上部潜水的越流补给，受地层岩性控制，水交替微弱，径流排泄较缓慢。水位埋深一般6~8m，低于上部潜水，高于下部深层承压水。

##### （3）深层水的补给、径流与排泄

深层水属淡水，主要补给来源为侧向径流补给和上部含水层的越流补给。径流途径较复杂，总体径流方向与浅层水基本一致，但局部由于受人工开采的影响，变化较大，如靠近县城区和王丕附近，地下水则从四周向其径流。人工开采和东部边界的侧向径流为其主要排泄途径。其水位埋深一般大于15m，局部大于25m。由于近来来本区深层水的开采量逐年增大，导致其水位逐年下降，并形成了以城市供水水源地为排泄中心的降落漏斗。如王丕水源地层水水位埋深达55m以上，已形成了一定范围的降落漏斗。

##### （4）裂隙岩溶水的补给、径流与排泄

本区裂隙岩溶水分布面积较小，其主要补给来源为大气降水入渗，受地形、地貌的控制，地下水沿着岩溶裂隙由高处向低处径流，一部分径流排出区外，一部分径流排泄补给区内第四系孔隙水。

#### 6.4.2.3 地下水的水位动态特征

浅层地下水水位多年变化主要随年内降水的不同而不同，同时受地表水位的高低值影响，最高水位一般在8~9月份，最低水位多在5~6月份，年变化及埋深小于2m，多年变化特征无连续上升或下降趋势。

深层地下水的补给来源为浅层地下水补给和侧向径流补给，开采排泄为其主要排泄途径。深层水水位动态变化一般比较平缓，受短期降水影响变化不明显。

#### 6.4.3 包气带岩性

山东济矿民生热能有限公司位于本项目厂址西北侧，距离约2.5km，本次环评工程地质条件内容引用《山东济矿民生热能有限公司岩土工程勘察报告》内容，场区内地层自上而下分述如下：

(1) 黏土(土层代号①，成因  $Q_4^{al+pl}$ )

褐红色，棕红色，棕褐色，可塑，含少量铁锰质氧化物，局部夹薄层粉土。切面有光泽，干强度及韧性高，无摇晃反应。本层场区普遍分布，本层厚度：0.80~2.90m，层底标高：32.19~34.47m，层底埋深：0.80~2.90m。

(2) 粉土(土层代号②，成因  $Q_4^{al+pl}$ )

浅灰色，灰褐色，黄褐色，湿，中密-密实，含少量锈斑，局部夹薄层粉质黏土。切面无光泽，干强度及韧性低，摇晃反应中等。该层场区普遍分布，厚度：0.50~3.70m，层底标高：30.57~32.67m，层底埋深：2.50~4.50m。

(3) 黏土(土层代号③，成因  $Q_4^{al+pl}$ )

黄褐色，棕红色，棕褐色，可塑，含少量铁锰质氧化物及钙质结核，切面光滑，干强度及韧性高，无摇晃反应。场区普遍分布，本层厚度：0.50~2.80m，层底标高：29.39~31.56m，层底埋深：3.60~5.80m。

(4) 粉质黏土(土层代号④，成因  $Q_4^{al+pl}$ )

浅灰色，灰褐色，黄褐色，可塑，含少量铁锰锈斑及少量姜石，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，无摇晃反应。场区普遍分布，本层厚度：0.50~3.90m，层底标高：27.41~29.23m，层底埋深：6.00~7.90m。

(5) 粉质黏土(土层代号⑤，成因  $Q_4^{al+pl}$ )

浅灰色，灰褐色，黄褐色，可塑，含少量铁锰锈斑及少量姜石，局部夹薄层黏土，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，无摇晃反应。场区普遍分布，本层厚度：0.80~3.70m，层底标高：24.74~28.06m，层底埋深：7.10~10.40m。

---

(6) 粉质黏土(土层代号⑥, 成因  $Q_3^{al+pl}$ )

黄褐色, 褐黄色, 灰褐色, 可塑, 含少量铁锰锈斑及少量姜石, 局部夹薄层黏土, 切面稍有光泽, 干强度及韧性中等, 无摇震反应。本层场区普遍分布。本层厚度: 0.50~5.50m, 层底标高: 21.15~26.74m, 层底埋深: 8.50~14.00m。

(7) 粉土(土层代号⑦, 成因  $Q_3^{al+pl}$ )

黄褐色, 褐黄色, 浅黄色, 湿—很湿, 中密—密实, 含少量锈斑及云母碎屑, 局部夹薄层粉质黏土, 切面无光泽, 干强度及韧性低, 摇震反应中等。本层场区普遍分布。本层厚度: 0.90~5.50m, 层底标高: 18.24~23.01m, 层底埋深: 12.20~17.00m。

(8) 粉质黏土(土层代号⑧, 成因  $Q_3^{al+pl}$ )

褐黄色, 灰褐色, 可塑, 含少量铁锰锈斑及少量姜石, 局部夹薄层粉土, 切面稍有光泽, 干强度及韧性中等, 无摇震反应。场区普遍分布, 厚度: 1.00~7.00m, 层底标高: 14.15~19.66m, 层底埋深: 15.50~21.00m。

(9) 粉质黏土(土层代号⑨, 成因  $Q_3^{al+pl}$ )

褐黄色, 黄褐色, 可塑, 含少量铁锰锈斑及少量姜石, 局部夹薄层粉土, 切面稍有光泽, 干强度及韧性中等, 无摇震反应。场区普遍分布, 本层厚度: 0.90~7.80m, 层底标高: 9.47~14.63m, 层底埋深: 20.50~25.60m。

(10) 粉质黏土(土层代号⑩, 成因  $Q_3^{al+pl}$ )

灰褐色, 黄褐色, 可塑, 含少量铁锰锈斑及少量姜石, 局部夹薄层粉土, 切面稍有光泽, 干强度及韧性中等, 无摇震反应。场区普遍分布, 本层厚度: 1.50~4.70m, 层底标高: 5.80~10.20m, 层底埋深: 25.00~29.30m。

(11) 黏土(土层代号(11), 成因  $Q_3^{al+pl}$ )

灰褐色, 黄褐色, 硬塑, 含少量铁锰锈斑及少量姜石, 局部夹薄层粉土, 切面稍有光泽, 干强度及韧性中等, 无摇震反应。场区普遍分布, 本层厚度: 1.50~4.70m, 层底标高: 5.80~10.20m, 层底埋深: 25.00~29.30m。

(12) 粉质黏土(土层代号(12), 成因  $Q_3^{al+pl}$ )

黄褐色, 褐黄色, 硬塑, 含少量铁锰锈斑及少量姜石, 局部夹薄层粘土, 切面稍有光泽, 干强度及韧性中等, 无摇震反应。场区普遍分布, 本层厚度: 3.00~6.50m, 层底标高: -0.83~1.20m, 层底埋深: 34.00~36.00m。

(13) 粉质黏土(土层代号(13), 成因  $Q_3^{al+pl}$ )

---

灰褐色，黄褐色，硬塑，含少量铁锰锈斑，局部夹薄层粘土，切面稍有光泽，干强度及韧性中等，无摇晃反应。场区普遍分布，厚度：2.00~6.00m；层底标高：-4.80~-2.79m，平均-4.23m；层底埋深：38.00~40.00m。

（14）黏土(土层代号（14），成因  $Q_3^{al+pl}$ )

黄褐色，褐黄色，硬塑，含少量铁锰质氧化物及钙质结核，切面光滑，干强度及韧性高，无摇晃反应。场区普遍分布，厚度：5.00~5.10m；层底标高：-9.80~-9.69m，平均-9.75m；层底埋深：44.90~45.00m。

（15）黏土(土层代号（15），成因  $Q_3^{al+pl}$ )

灰绿色，灰褐色，黄褐色，硬塑，含少量铁锰质氧化物及钙质结核，切面光滑，干强度及韧性高，无摇晃反应。该层未穿透。

纵观整个场区的土层分布，地基土层总体分布较稳定稳定，土层单层变化不大，厚度均匀，层面坡度较小，现根据地基持力层、下卧层底面坡度变化、厚度及工程特性差异，对各拟建（构）物进行综合分析评价，所有拟建（构）物的地基均可视为均匀性地基。项目地质剖面图见图 6.4-1。

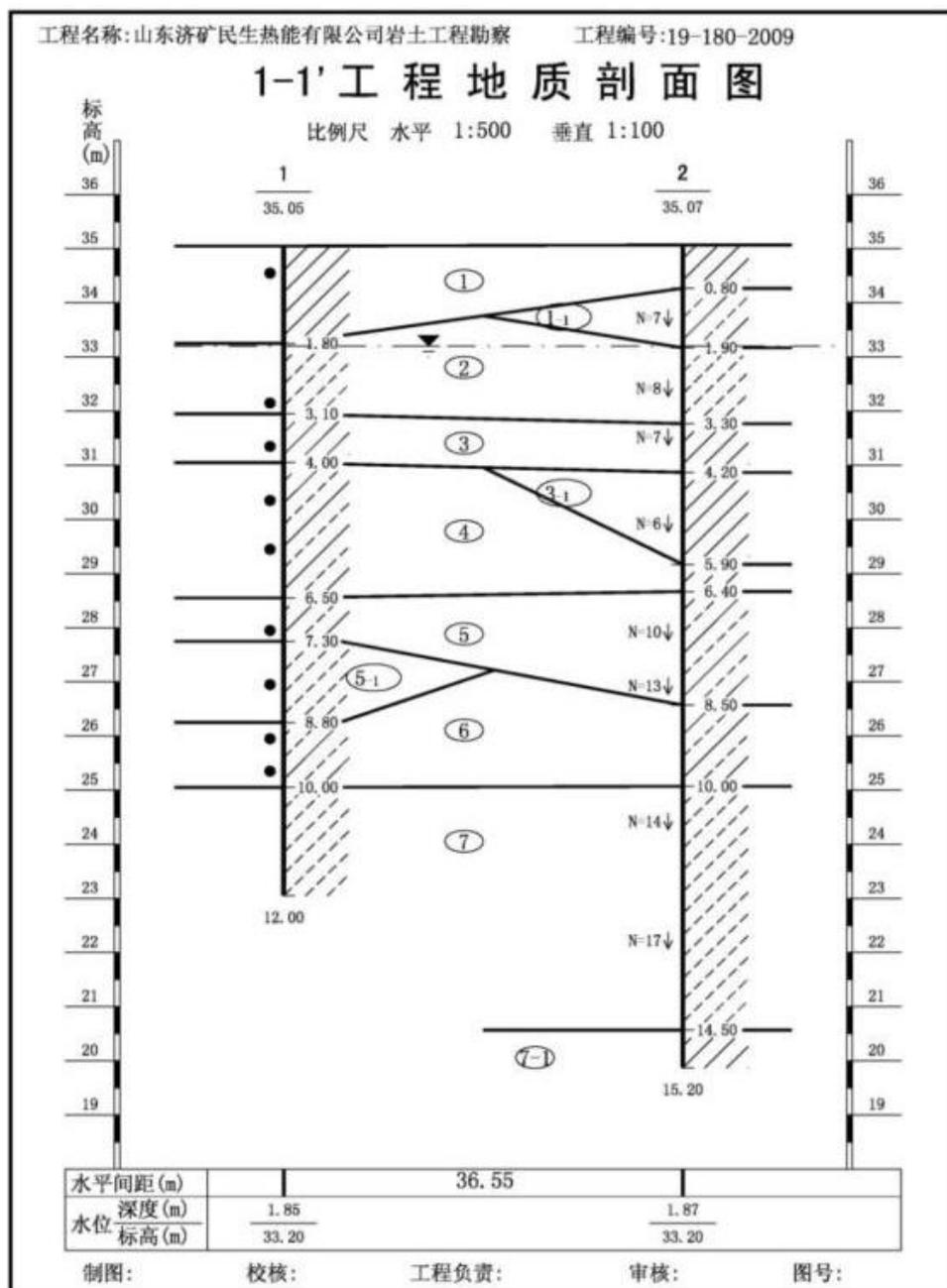


图 6.4-1 工程地质剖面图

#### 6.4.4 地下水开发利用现状

拟建场区所在区域地下水为第四系孔隙潜水，以大气降水入渗为主要补给来源，以人工开采、微量侧向径流和地表蒸发为主要排泄途径。地下水位随季节及气象呈现周期性变化，一般自每年9月份至来年年初为枯水季节，年初到9月份为丰水季节，水位年变幅在2~5m之间。动态类型主要为入渗—开采、径流型。根据长期地下水水文观测资料显示，场区附近历年最高水位0.50m，相应标高35.00m。勘测期间，从钻孔中测得场区地下静止水位埋深约1.65~1.90m，平均

1.78m，水位标高 33.69~33.75m，平均 33.72m。

## 6.5 地下水环境现状监测与评价

### 6.5.1 监测点布设

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，考虑评价区域内的村庄分布，共布设地下水水质监测点 5 个，同时设水位监测点 10 个，监测日期为 2021 年 1 月 27 日，监测单位为山东缙衡计量检测有限公司。监测点位具体布设情况见表 6.5-1，地下水现状监测点位布设详见图 6.5-1。

表 6.5-1 地下水现状监测点位布设情况

监测点	名称	与厂址距离（m）	相对厂址方位	备注
1#	拟建项目厂址	--	--	水位、水质监测点
2#	宋庙村	1530	WSW	上游，水位、水质监测点
3#	高墙孙（原址）	1270	ENE	下游，水位、水质监测点
4#	戴庄	1650	WNW	侧向，水位、水质监测点
5#	石庙村	2010	SSE	侧向，水位、水质监测点
6#	邱洼村	2800	WNW	水位监测点
7#	卜集镇	2540	SSW	水位监测点
8#	杨庄	2620	ESE	水位监测点
9#	白坨村	3180	ENE	水位监测点
10#	孟屯	2400	NNE	水位监测点

### 6.5.2 监测因子和监测方法

#### （1）监测项目

pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、汞、砷、六价铬、总硬度、氟化物、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、 $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、甲醇、叔丁醇。

同步监测井深、水深、埋深，说明井的使用功能。对于选用不经常使用的现有地下水井进行水质监测时，需执行《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的规定，严格取样。

#### （2）监测时间、频次

地下水水质监测一次。

(3) 监测方法

监测项目按照《生活饮用水标准检验方法》（GB/T5750.1-2006）和《环境水质监测质量保证手册》中规定的方法进行，详见表6.5-2。

表 6.5-2 地下水检测项目、检测方法和检出限

项目名称	检测标准（方法）	主要检测仪器及编号	检出限
pH	GB/T 5750.4-2006生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标	PHS-3C型 酸度计/离子计 YQ-030	--
总硬度	GB/T 5750.4-2006生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标7.1乙二胺四乙酸二钠滴定法	酸式滴定管 SDMIM-QJ-025	1.0mg/L
溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 8.1称量法	AG204型 电子天平 YQ-040	--
氯化物	GB/T 5750.5-2006生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 2.1 硝酸银容量法	酸式滴定管 SDMIM-QJ-025	1.0mg/L
硫酸盐	GB/T 5750.5-2006生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 1.1 硫酸钡比浊法	UV-1800型 紫外可见分光光度计 YQ-028	5.0mg/L
亚硝酸盐（以氮计）	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 10.1重氮偶合分光光度法		0.001mg/L
硝酸盐（以氮计）	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 5.2 紫外分光光度法	UV-1800型 紫外可见分光光度计 YQ-028	0.2mg/L
氟化物	GB/T 5750.5-2006生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 3.1 离子选择电极法	PHS-3C型 酸度计/离子计 YQ-030	0.2mg/L
高锰酸盐指数	GB/T 5750.7-2006 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 1.1酸性高锰酸钾滴定法	酸式滴定管 SDMIM-QJ-025	0.05mg/L
挥发性酚类	GB/T 5750.4-2006生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 9.1 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	UV-1800型 紫外可见分光光度计 YQ-028	0.002mg/L
氨氮	GB/T 5750.5-2006生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标9.1 纳氏试剂分光光度法		0.02mg/L
铬(六价)	GB/T 5750.6-2006生活饮用水标准检验方法 金属指标10.1二苯碳酰二肼分光光度法		0.004mg/L

铅	GB/T 5750.6-2006生活饮用水标准检验方法 金属指标 11.7 电感耦合等离子体质谱法	7500Series型 电感耦合等离子体质谱仪 YQ-081	7.00×10 <sup>-5</sup> mg/L
锰	GB/T 5750.6-2006生活饮用水标准检验方法 金属指标 3.6 电感耦合等离子体质谱法		6.00×10 <sup>-5</sup> mg/L
铁	GB/T 5750.6-2006生活饮用水标准检验方法 金属指标 2.4 电感耦合等离子体质谱法		9.00×10 <sup>-4</sup> mg/L
砷	GB/T 5750.6-2006生活饮用水标准检验方法 金属指标 6.6 电感耦合等离子体质谱法		9.00×10 <sup>-5</sup> mg/L
汞	GB/T 5750.6-2006生活饮用水标准检验方法 金属指标 8.4 电感耦合等离子体质谱法		7.00×10 <sup>-5</sup> mg/L
镉	GB/T 5750.6-2006生活饮用水标准检验方法 金属指标 9.7 电感耦合等离子体质谱法		6.00×10 <sup>-5</sup> mg/L
氰化物	GB/T 5750.5-2006生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标4.1异烟酸-吡啶酮分光光度法	UV-1800型 紫外可见分光光度计 YQ-028	0.002mg/L
钾	GB/T 5750.6-2006生活饮用水标准检验方法 金属指标 1.5 电感耦合等离子体质谱法	7500Series型 电感耦合等离子体质谱仪 YQ-081	3.00×10 <sup>-3</sup> mg/L
钠	GB/T 5750.6-2006生活饮用水标准检验方法 金属指标 22.4 电感耦合等离子体质谱法	7500Series型 电感耦合等离子体质谱仪 YQ-081	7.00×10 <sup>-3</sup> mg/L
钙	GB/T 5750.6-2006生活饮用水标准检验方法 金属指标 1.5 电感耦合等离子体质谱法		6.00×10 <sup>-3</sup> mg/L
镁	GB/T 5750.6-2006生活饮用水标准检验方法 金属指标 1.5 电感耦合等离子体质谱法		4.00×10 <sup>-4</sup> mg/L
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	水和废水监测分析方法第四版 增补版第三篇 第一章 十二（一）酸碱指示剂滴定法（B）	酸式滴定管 SDMIM-QJ-025	--
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>			--
甲醇	HJ 895-2017水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法	SP7800型 气相色谱仪 YQ-026	0.2mg/L

### 6.5.3 监测结果

本次地下水取样监测结果见表6.5-3。

表 6.5-3 地下水环境现状监测结果表 单位：mg/L，pH 值除外

编号	监测项目	1#	2#	3#	4#	5#
1	pH值	7.33	7.28	7.46	7.55	7.36
2	总硬度	288	543	319	318	254
3	溶解性总固体	833	896	720	636	805
4	氯化物	156	208	216	133	110
5	硫酸盐	60.8	50.9	54.4	48.2	31.6
6	亚硝酸盐（以氮计）	ND	0.007	0.005	0.005	0.004
7	硝酸盐（以氮计）	12.6	7.55	10.5	5.87	7.30
8	氟化物	0.33	0.41	0.59	0.44	0.50
9	高锰酸盐指数	1.33	1.56	0.744	0.749	1.36
10	挥发性酚类	ND	ND	ND	ND	ND
11	氨氮	0.19	0.26	0.37	0.22	0.13
12	铬（六价）	ND	ND	ND	ND	ND
13	铅	ND	ND	ND	ND	ND
14	锰	ND	ND	ND	ND	ND
15	铁	0.011	0.016	0.011	4.22×10 <sup>-3</sup>	ND
16	砷	ND	ND	ND	ND	ND
17	汞	ND	ND	ND	ND	ND
18	镉	ND	ND	ND	ND	ND
19	氰化物	ND	ND	ND	ND	ND
20	钾	1.06	1.19	1.44	1.26	1.88
21	钠	153	186	136	188	154
22	钙	86.5	92.8	94.7	108	84.5
23	镁	55.9	57.3	51.3	69.8	76.8
24	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	0	0	0	0	0
25	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	305	276	243	278	246
26	甲醇	ND	ND	ND	ND	ND

表6.5-4 地下水水位现状监测结果

编号	经度（°）	纬度（°）	水深（m）	井深（m）	埋深（m）	井的使用功能
1#	116.3992	35.1624	24	29	5	灌溉
2#	116.3870	35.1549	22	27	5	灌溉
3#	116.4223	35.1768	24	30	6	灌溉
4#	116.3830	35.1690	22	28	6	灌溉
5#	116.4081	35.1522	21	28	7	灌溉
6#	116.3736	35.1662	22	27	5	灌溉

7#	116.3893	35.1341	21	29	8	灌溉
8#	116.4254	35.1546	24	30	6	灌溉
9#	116.4351	35.1722	24	29	5	灌溉
10#	116.4056	35.1859	22	28	6	灌溉

## 6.5.4 评价标准和方法

### (1) 评价标准

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准,具体标准值见表6.5-5。

表 6.5-5 地下水质量现状评价标准

序号	检测项目	单位	标准值
1	pH值	无量纲	6.5-8.5
2	总硬度（以CaCO <sub>3</sub> 计）	mg/L	≤450
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000
4	氯化物	mg/L	≤250
5	硫酸盐	mg/L	≤250
6	亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.00
7	硝酸盐氮	mg/L	≤20
8	氟化物	mg/L	≤1.0
9	高锰酸盐指数	mg/L	≤3.0
10	挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	≤0.002
11	氨氮（NH <sub>3</sub> -N）	mg/L	≤0.50
12	六价铬	mg/L	≤0.05
13	铅	mg/L	≤0.01
14	锰	mg/L	≤0.1
15	铁	mg/L	≤0.3
16	砷	mg/L	≤0.01
17	汞	mg/L	≤0.001
18	镉	mg/L	≤0.005
19	氰化物	mg/L	≤0.05
20	钾	mg/L	--
21	钠	mg/L	≤200
22	钙	mg/L	--
23	镁	mg/L	--
24	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	--
25	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	--
26	甲醇	mg/L	--

## （2）评价方法

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），评价方法采用标准指数法，计算公式分为以下两种情况：

1) 对于评价标准为定值的水质因子，标准指数计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{Si}}$$

式中：P<sub>i</sub>—第i个水质因子的标准指数，无量纲；

C<sub>i</sub>—第i个水质因子的监测浓度值（mg/L）；

C<sub>Si</sub>—第i个水质因子的标准浓度值（mg/L）。

2) 对于评价标准为区间值的水质因子（如pH值），其标准指数计算公式为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH \leq 7)$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH > 7)$$

式中：P<sub>pH</sub>—pH的标准指数，无量纲；

pH—pH监测值；

pH<sub>su</sub>—标准中pH的上限值；

pH<sub>sd</sub>—标准中pH的下限值。

若计算的标准指数小于等于1，则表明该项水质指标能满足标准要求；若标准指数大于1，则表明水质指标超标。

## 6.5.5 评价结果

地下水环境质量现状评估结果见表6.5-6。

表 6.5-6 地下水标准指数计算结果表

编号	监测项目	1#	2#	3#	4#	5#
1	pH值	0.22	0.19	0.31	0.37	0.24
2	总硬度	0.64	<b>1.21</b>	0.71	0.71	0.56
3	溶解性总固体	0.83	0.90	0.72	0.64	0.81
4	氯化物	0.62	0.83	0.86	0.53	0.44
5	硫酸盐	0.24	0.20	0.22	0.19	0.13
6	亚硝酸盐（以氮计）	0.0005	0.007	0.005	0.005	0.004
7	硝酸盐（以氮计）	0.63	0.38	0.53	0.29	0.37

8	氟化物	0.33	0.41	0.59	0.44	0.50
9	高锰酸盐指数	0.44	0.52	0.25	0.25	0.45
10	挥发性酚类	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
11	氨氮	0.38	0.52	0.74	0.44	0.26
12	铬（六价）	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
13	铅	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035	0.0035
14	锰	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
15	铁	0.04	0.05	0.04	0.01	0.002
16	砷	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045
17	汞	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035
18	镉	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
19	氰化物	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
20	钠	0.77	0.93	0.68	0.94	0.77
备注：未检出按检出限一半计算。						

监测结果表明，除2#点位的总硬度指标超标以外，其余各监测指标均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

### 6.5.6 超标原因分析

园区地下水现状监测中总硬度的超标原因主要与当地地质、水文地质条件和地下水水化学演变有关。

## 6.6 地下水环境影响预测与评价

### 6.6.1 地下水污染途径分析

拟建项目综合废水经厂内污水站处理达标后排入园区污水处理厂深度处理。通过实地调查，结合该项目工艺及产污特点，可能对地下水产生影响的因素有：

#### 1、生产车间

(1) 由于管道、阀门质量问题物料装卸过程洒落地面，遇到地面冲洗水下渗对周围地下水造成污染。

(2) 物料装卸过程操作失误，造成冒罐，物料下渗对周围地下水造成污染。

(3) 车间物料中间储罐泄漏，物料下渗对周围地下水造成污染。

(4) 管道、装卸料泵粘附的物料在检修过程中洒落地面，遇到地面冲洗水下渗对周围下水造成污染。

## 2、储存仓储区

项目部分原辅材料、产品设置储罐储存，储罐连接管道发生跑冒滴漏，或储罐发生泄漏事故，物料在围堰内下渗污染地下水。

本项目涉及原辅材料种类较多，多数在仓库储存，原料在储存搬运过程中易引起洒落泄漏等，可能引起地下水污染。

## 3、环保工程

(1)生产废水通过管沟、地下管道“跑、冒、滴、漏”下渗对周围地下水造成污染。

(2)污水站等设施内的废水通过池体、池壁下渗对周围地下水造成污染。

(3)生活垃圾等固体废物堆放过程，被雨水淋滤，污染物下渗对周围地下水造成污染。

(4)事故状态下污水站发生故障，若事故水池不能进行有效收集，或事故水池防渗不严格，导致污染物经池壁下渗对周围地下水造成污染。

(5)污水站池体防渗措施不当导致废水经池体下渗对周围地下水造成污染。

通过上述分析，本项目可能造成地下水污染的途径主要有：储罐、管线泄漏下渗，污水池池体、池壁下渗，通过罐区、装卸区地坪下渗。

### 6.6.2 地下水环境影响预测情景设置

项目建设施工期生产废水主要来源于基坑排水、混凝土拌和养护碱性废水、施工设备冲洗废水等，均为间歇式排放，水量小，污染物浓度低，经适当处理后，对附近地下水环境产生影响甚微；施工人员生活污水在施工人员临时居住区设置旱厕处理，外运用作农肥，对地下水环境影响可忽略不计，且施工期结束后影响终止，因此本次环评地下水评价预测不考虑施工期影响。

项目运营期，正常状况下，各生产装置、污水处置设施正常运行，装置区跑冒滴漏及时得到控制，厂区地面防渗设施完好，项目正常生产不会对地下水环境造成影响。

因此，地下水预测仅考虑项目运行期的非正常状况时，污废水渗漏对地下水的影响，通过对项目地下水污染途径分析，污水站污水池和污水收集管线因腐蚀、意外或操作不当出现破裂和破损，造成废水泄露的情况最为可能。

在非正常状况下，污水泄漏具有突发性、泄漏量具有不确定性，项目排污是

---

污水泄漏事件易发工段，由两部分组成：一是污水处理设施，二是污水收集管网。污水处理设施底部由于长期受到腐蚀，可能导致局部防渗失效，易造成泄漏，且这种泄露较隐蔽不易发现，因此为连续泄漏。而污水收集管网一般采用地上布置，管网发生泄露后容易发现，并能及时采取措施处理泄漏物，因此污水收集管网泄露一般为瞬时泄露。因此，选择这两类情景进行设计预测，具体预测情景考虑为污水处理站污水调节池池壁破损产生的连续泄漏及污水收集管线破损产生的瞬时泄漏为主。

### 6.6.3 预测范围及内容

**预测范围：**综合考虑项目区周边地形地貌、水文地质条件和周围敏感保护目标确定，本次评价工作预测范围与评价调查范围一致。项目区地下水各含水层间由黏土、亚黏土、亚砂土等弱透水所隔，水力联系较差，仅潜水含水层易受到污染，预测层位为潜水含水层。

**预测内容：**以瞬时泄漏和连续泄漏两种情况进行预测，给出污染物在地下水中随时间的迁移特征，预测地下水环境中污染物超标范围、超标程度、影响距离和超标时间，给出预测期内厂界和敏感目标处特征因子随时间的变化规律，为地下水监控井布设及监测频次确定提供依据。

### 6.6.4 预测因子

参照执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）III类标准，本次预测以III类水质指标为基准。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）对预测因子选取的规定：

（1）污染因子按照重金属、持久性有机物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子；

（2）现有工程已经产生的且改、拟建后将继续产生的特征因子，改、拟建后新增加的特征因子；

（3）污染场地已经查明的主要污染物，按照项目筛选的因子选取；

（4）国家或地方要求控制的污染物。

根据工程分析，拟建项目废水采取分质分类方式处理，根据本项目产生的各

---

类废水水质，废水调节池泄漏污染影响最大，主要污染物为COD、氨氮等。因此本项目预测因子选取COD、氨氮。

### 6.6.5 预测方法

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，二级评价中水文地质条件复杂且适宜采用数值法时，建议选用数值法，但本项目地下水环境影响评价等级为二级评价，项目区水文地质条件较为简单，项目污染物排放对地下水流场没有影响，评价区含水层基本参数（渗透系数、有效孔隙度等）变化很小。且项目区地下水水井很少，且水文地质条件简单，满足二级评价解析法预测条件，本项目选用解析法预测，也符合二级评价的基本要求。

### 6.6.6 预测模型建立

考虑到区内浅层孔隙水水位埋深不大，当项目运转出现事故时，含有污染质的废水极可能沿着孔隙以捷径式入渗的方式快速进入含水层从而随地下水流进行迁移，为此本次模拟计算过程忽略污染物在包气带的运移过程，不考虑包气带防污性能带来的吸附作用和时间滞后问题，这样使计算结果更为保守，符合工程设计思想。

#### 6.6.6.1 非正常状况瞬时泄漏污染模型的建立

厂区及其附近区域地下水动态变化较稳定，地下水总体上自西向东呈一维流动；污染物在水中受地下水流动（对流）和自身分子扩散（弥散）两种作用的影响，呈现二维运动。拟建项目为化工项目，厂区内物料及污水管线密布，厂区至污水处理设施及污水处理设施附近管网密集，可能存在防渗不严的情况，污水管网发生“跑、冒、滴、漏”及突发状况泄露一般在厂区工作人员定期巡检过程中较易发现，在场地所处的水文地质条件下，可将污水管线泄漏事件概化为平面瞬时点源污染一维稳定流动二维水动力弥散模型。取平行于地下水流向的方向为x轴正向，其垂向为y轴，则预测因子浓度分布的数学模型如下：

$$C(x,y,t) = \frac{m_M/M}{4\pi n\sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：C(x,y,t)——计算点在某一时间点的浓度，g/L；

(x,y)——计算点位置坐标；

t——时间，d；

$m_M$ ——长度为  $M$  的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

$M$ ——含水层厚度，m；

$n$ ——有效孔隙度，量纲为 1；

$D_L$ ——纵向  $x$  方向弥散系数， $m^2/d$ ；

$D_T$ ——横向  $y$  方向弥散系数， $m^2/d$ ；

$u$ ——水流速度，m/d。

### 6.6.6.2 非正常状况连续泄漏污染模型的建立

假如污水处理站池体底部发生了局部裂缝或破口，因在底部可能不会及时发现，会产生污水连续向地下水渗透的可能，此种情况，可将污水处理站池体局部破裂泄漏事件概化为平面连续点源污染一维稳定流二维水动力弥散模型。取平行于地下水流向的方向为X轴正向，其垂向为Y轴，则预测因子浓度分布的数学模型如下：

$$C(x,y,t) = \frac{m_t}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[ 2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

式中： $C(x,y,t)$ ——计算点在某一时间点的浓度，g/L；

$(x,y)$ ——计算点位置坐标；

$t$ ——时间，d；

$m$ ——单位时间注入的示踪剂质量，kg/d；

$M$ ——含水层厚度，m；

$n$ ——有效孔隙度，量纲为 1；

$D_L$ ——纵向  $x$  方向弥散系数， $m^2/d$ ；

$D_T$ ——横向  $y$  方向弥散系数， $m^2/d$ ；

$u$ ——水流速度，m/d；

$K_0(\beta)$ ——第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W(u^2 t / 4D_L, \beta)$ ——第一类越流系统井函数。

### 6.6.6.3 模型参数的选取

#### 1、污染源强

连续泄漏源强：预测情景为污水处理站污水收集池底部出现局部裂口，防渗膜出现破损造成连续泄露事故。一般情况下，当裂缝面积小于总面积5‰时不易

发觉，因此假设污水收集池底部裂缝，废水泄露量为每天废水产生量的0.8%。

瞬时泄漏源强：预测情景为厂区综合污水输送管道破损发生泄漏，设定管道发生泄露至发现并截断污染源后，1天的污水量全部泄露。事故发生经过人工收集处理后，废水渗漏进入地下水的量按渗漏量的33%考虑。

渗透的方式经包气带向下运移，不考虑渗透本身造成的时间滞后及包气带对污染物的吸附降解等影响，以污染物泄露后直接进入含水层进行最不利状态预测，则污染物渗漏量计算情况见表6.6-1。其中废水产生量选取项目全部建成投产后每天的废水量，为538.47m<sup>3</sup>/d。

## 2、水文地质参数

由模型可知，解析法需要的水文地质参数有：含水层的厚度M、水流实际平均速度u、纵向（x方向）的弥散系数D<sub>L</sub>、横向（y方向）的弥散系数D<sub>T</sub>、这些参数主要由类比园区最新的勘察成果资料及经验数值来确定。

### （1）含水层的厚度M

根据评价区内水文地质调查结果及地勘资料数据可知，厂区周边浅水层平均厚度M约为6.3m。

### （2）水流实际平均流速u

根据岩土工程勘察资料，含水层为粉砂、粉细沙及中细沙等，结合《地下水导则HJ610-2016》附表B.2给水度参考值（等效于有效孔隙度），则项目区地下水有效孔隙度取0.21，据调查，评价区地下水流向为北偏东25°，项目区地势较平坦，水利坡度以0.5‰计，项目区含水层渗透系数根据《地下水导则HJ610-2016》附表B.1取经验值10m/d。因此，地下水的渗透流速： $V=KI=10\text{m/d}\times 0.5/1000=0.005\text{m/d}$ ，地下水平均实际流速 $u=V/n=0.023\text{m/d}$ 。

### （3）纵向x方向的弥散系数D<sub>L</sub>、横向y方向的弥散系数D<sub>T</sub>

根据2011年10月16日环保部环境工程评估中心“关于转发环保部评估中心《环境影响评价技术导则 地下水环境》专家研讨会意见的通知”有关精神可知，“根据已有的地下水研究成果表明，弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性。因此，一般不推荐开展弥散试验工作”。

参考Gelhar等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，通常弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：

野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度 $\alpha_L$ 绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度 $\alpha_L$ 从整体上随着尺度的增加而增大（图6.6-1）。基准尺度 $L_S$ 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近似最大内径长度代替。

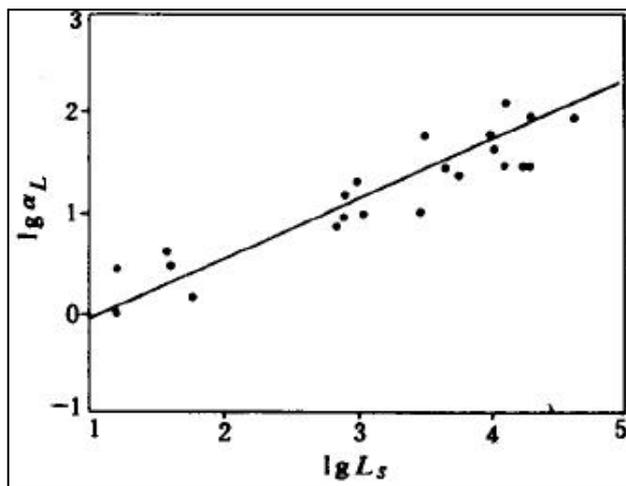


图 6.6-1 孔隙介质数值模型的  $\lg\alpha_L$ — $\lg L_S$

由于水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内试验获得真实的弥散度。故本次参考以往研究成果，考虑到污染源距下游主要保护目标多在2000m以内，因此，此次计算区范围为0~2000m。对应的纵向弥散度应介于1~10之间，本次模拟取弥散度参数值取 $\lg\alpha_L=1.2$ ，则 $\alpha_L=15.8$ 。

由此计算厂区含水层中的纵向弥散系数：

$$D_L = \alpha_L \times u = 15.8 \times 0.023 \text{m/d} = 0.36 \text{(m}^2\text{/d)};$$

根据经验一般 $D_T/D_L = 0.1$ ，因此 $D_T$ 取为 $0.036 \text{m}^2\text{/d}$ 。

### 6.6.7 预测结果

将上述参数带入地下水解析解数学模型，建立研究区浅层地下水中污染物迁移浓度模型，通过该模型可计算含水层内不同位置、不同时刻的污染物浓度值，反映非正常状况COD、氨氮污染物在含水层中不同时间段迁移距离、影响范围，影响程度等情况。

泄漏点距离地下水下游方向厂界的距离约297m，此处污水连续泄露1000d时氨氮不超标。预测结果表明，一旦发生污水连续泄漏，对周围地下水水质影响

范围和影响程度较大。需按规定做好地下水周期性监测，发现泄露后尽快处理。

## 6.6.8 地下水环境影响分析

### 6.6.8.1 拟建项目建设期对地下水水质影响分析

项目建设期废水主要为施工产生的废水、生活污水。

建设期生产废水包括开挖、钻孔产生的泥浆水和各种施工机械设备运转的冷却及清洗用水。前者含有大量的泥砂，后者则含有一定量的油。另外在设备安装过程中，因调试、清洗设备，也会产生一定量的含油废水。

建设期生活污水来自施工队伍的生活活动，主要包括盥洗废水和冲厕水等，由于施工周期短，人数较少，生活废水产生量较少，且进行集中处理。

要求施工废水不允许直接排放，施工单位必须在施工现场设置集水池、沉砂池等水处理构筑物，对施工废水按其不同性质分类收集，送入污水处理厂处理。

综上所述，建设期所产生的生产生活废水都进行了集中处理，无外排，对地下水环境影响较小。

### 6.6.8.2 拟建项目运行期对地下水水质影响分析

#### （一）正常情况下，拟建项目废水对地下水水质的影响分析

拟建项目废水经污水处理站处理后的废水水质可满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准和园区污水处理厂进水水质要求，污水处理站处理后的废水通过污水管网排入园区污水处理厂进一步处理。因此，对地下水环境影响较小。

#### （二）事故状态下拟建项目污水对地下水水质的影响分析

由于生产工艺及生产过程的复杂性，导致污水排放过程中有发生“跑、冒、滴、漏”事故可能，一旦发生事故，工业废水将会通过包气带渗入至地下水中，从而造成地下水污染，使地下水水质恶化。所以在拟建项目投产后，对场区污水处理设施和排水管道仍必须采取可靠的防渗防漏措施，并采取相应的监控措施及应急处理措施，防止污水泄漏重大事故发生或者事故处理不及时而对地下水环境造成污染。

### 6.6.8.3 拟建项目服务期满后对地下水水质影响分析

本项目服务期满后，产品不再生产，在妥善处理污染源之后，没有新生的污染源，因此，对区内地下水水质影响较小。

---

## 6.7 地下水环境保护措施

### 6.7.1 保护管理原则

在制定该项目工程的地下水环境保护管理措施时，遵循以下原则：

- （1）预防为主、标本兼治；
- （2）源头控制、分区防治、污染监控、应急响应；
- （3）充分合理预见和考虑突发重大事故；
- （4）优先考虑项目可研阶段提出的各项环保措施，并针对地下水环境保护目标进行改进和完善；
- （5）新补充措施应注重其有效性、可操作性、经济性、适用性。

### 6.7.2 地下水污染防治方案

#### 6.7.2.1 源头控制

本项目产生的废水主要为生活污水、生产废水。若从源头控制，需对污水管道、生产工艺中的各种水池进行防渗，具体措施如下：

- （1）对产生及处理的废水进行合理的回用和处理，尽可能在源头上减少污染物排放；
  - （2）对生产车间、储罐区、液体库、事故水池、危废暂存间、污水处理站等具有污染的区域地基采取适当的防渗漏处理措施；对污水储存、收集、处理、排放设备等应采用优质、稳定、成熟的产品，做好质量检查、验收工作，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止设备破损和“跑、冒、滴、漏”现象；
  - （3）污水处理站和污水输送管道均涂底漆和面漆，尽量避免其腐蚀导致污水外泄；
  - （4）污水输送管线尽量坚持“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染；
  - （5）定期对水池和管道等隐蔽设施的渗漏性进行检查，即注满水后观察是否有渗水、漏水现象，发现问题及时解决；
  - （6）污水输送管道试压要严格按照相应标准执行，一旦发现有“跑、冒、滴、漏”的现象，应及时进行修补，并重新试压，直至完全满足相关要求；
  - （7）禁止在厂区内任意设置排污水口，防止流入环境中。为了防止突发事
-

故，污染物外泄，造成对环境的污染，应设置专门的事故水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，将污水直接排入事故水池等待处理；

（8）设置专门的事故水池及安全事故报警系统，一旦有事故发生，可以及时发现，尽快将污水等直接流入事故水池等待处理；

（9）厂区内设置生活垃圾收集点，集中收集后由环卫部门统一运至城市规划的垃圾填埋场；

（10）做好“雨污分流、雨水收集”工作，防止雨水携带污染物渗入地下含水层。设计、施工时对污水储存、收集、处理、排放设备等应采用优质、稳定、成熟的产品，做好质量检查、验收工作，防止设备破损和“跑、冒、滴、漏”现象。

### 6.7.2.2 分区防治措施

#### （1）防渗基础条件

根据导则要求，未颁布相关防渗标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求；或根据建设项目场地包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，提出防渗要求。污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级见下表 6.7-1 和 6.7-2。

表 6.7-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 6.7-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq M_b < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定；岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-7}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

地下水污染防渗分区参照表详见表 6.7-3。

表 6.7-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K < 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照
	中-强	难		

	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层Mb≥1.5m, K<1×10 <sup>-7</sup> cm/s; 或参照GB16889执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

## (2) 分区防治

结合拟建项目布置情况，根据场区地下水环境的特点，在工程防渗从严设计的基础上，地下防腐防渗遵循下列原则：

严格遵照国家有关规定，采用成熟的技术从严设防。

结合拟建项目总平面布置情况，根据场区地下水环境的特点，在工程防渗从严设计的基础上，地下防腐防渗遵循下列原则：

①严格遵照国家有关规定，采用成熟的技术从严设防。

②结合拟建项目总平面布置情况，将拟建场地分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，分区防渗见图 6.7-1。

重点防渗区是指在生产过程中有可能发生物料、化学品或含有污染物的介质泄漏到地面或地下的区域。主要包括对生产装置区、储罐区、事故水池、循环水池、危废暂存间、污水处理站等组成。防渗效果应满足导则及相关规范中的相关要求，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10<sup>-7</sup>cm/s。

一般防渗区是指在生产过程中有可能发生低污染的固（粉）体物料泄漏到地面上的区域。包括：空压制氮站、冷冻站、分析化验楼、机修及五金库、原水池、消防水池、综合仓库等。该区域参照导则的要求进行防渗设计，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，防渗系数<1×10<sup>-7</sup>cm/s。

简单防渗区域包括配电室、管理间、门卫室、抗爆控制中心、变配电站、工具间等。该区域由于基本没有污染，按常规工程进行设计和建设。另外在非正常情况下发生泄漏，要及时采取相应措施，及时清理整治污染源，减少或避免污染物进入地下水的机率，预防渗漏对地下水的影响。

### 6.7.3 地下水监测方案

为掌握拟建项目周边地下水环境质量动态变化状况，及时发现污染物的产生并有效控制污染物扩散，应建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地

下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现隐患并及时控制。

#### （一）监测内容

地下水水环境监测主要进行水质监测、水位监测。水质监测是通过监测井定期采取水样，对其化学成分进行监测，重点对污染组份进行检测；水位监测是对周边敏感含水层的地下水水位进行监测，监测内容为静水位埋藏深度和水位标高。

#### （二）地下水监控井布设

结合评价区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源位置等因素，布置地下水监测点。项目所在区域浅层地下水流向为西南向东北方向，根据地下水流向在项目区周边地下水水流上游布设1眼地下水背景监控井；项目区内污水处理站、生产车间等重点防渗区地下水水流下游布置1眼地下水污染监控井；厂区西北侧下游布设1眼地下水污染监控井，共计3眼监测井。监测目的层位为浅层地下水。地下水监控井分布位置示意图 6.7-1。

#### （三）地下水质量监控

1.监测项目应根据反映当地地下水功能特征的主要污染物以及国家现行标准《地下水质量标准》中列出的项目综合考虑设定。

2.地下水监测采样及分析方法应符合国家现行标准《地下水环境监测技术规范》HJ/T 164的规定。

---

## 7 声环境现状评价及影响预测

### 7.1 声环境现状监测与评价

#### 7.1.1 声环境现状监测

##### 7.1.1.1 监测布点

在拟建项目厂址四个厂界外1米中心位置处各布设1个现状监测点，厂界噪声监测点的布设见图7.1-1。

##### 7.1.1.2 监测项目

$L_{eq}B(A)$ 。

##### 7.1.1.3 监测时间和方法

本次评价噪声监测日期为2021年1月28日，监测单位为山东缙衡计量检测有限公司。分别在白天和夜间进行监测。测量方法及仪器见表7.1-1。

表7.1-1 声环境现状监测方法及依据

检验项目	检验标准（方法）	检出限	主要检验仪器
噪声	GB 3096-2008 声环境质量标准	--	ND-9B型 声校准器 YQ-019 AWA5688型 多功能声级计YQ-032

##### 7.1.1.4 监测仪器及气象条件

仪器为AWA5688型多功能声级计。气象条件：晴，监测期间最大风速3.3m/s。

##### 7.1.1.5 现状监测结果

现状监测结果见表7.1-2。

表7.1-2 声环境现状监测结果

点位编号	时间	结果 dB(A)	时间	结果 dB(A)
1#东厂界	09:15-09:25	53.0	22:28-22:38	46.5
2#南厂界	09:28-09:38	57.2	22:42-22:52	44.2
3#西厂界	09:42-09:52	54.8	22:56-23:06	43.8
4#北厂界	09:55-10:05	52.6	23:10-23:20	44.8

### 7.1.2 声环境现状评价

### 7.1.2.1 评价方法

采用超标分贝法对声环境现状进行评价，计算公式为：

$$P=L_{eq}-L_p$$

式中：P——超标值；

$L_{eq}$ ——监测点等效声级；

$L_p$ ——声环境评价标准。

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），拟建项目区域为3类声环境功能区，相应的昼间环境噪声限值为65 dB(A)，夜间环境噪声限值为55 dB(A)。

### 7.1.2.2 声环境现状评价结果

环境噪声限值及现状评价结果见表7.1-3。

表 7.1-3 声环境现状监测评价 单位：dB(A)

点位编号	昼间 dB(A)	标准值 dB(A)	超标值 dB(A)	夜间 dB(A)	标准值 dB(A)	超标值 dB(A)
1#	53.0	65	-12.0	46.5	55	-8.5
2#	57.2		-7.8	44.2		-10.8
3#	54.8		-10.2	43.8		-11.2
4#	52.6		-12.4	44.8		-10.2

从声环境现状监测数据可以看出，各监测点昼、夜间声环境现状值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。

## 7.2 声环境影响预测

### 7.2.1 声环境源强

本项目声环境源按声环境产生的机理大致可分为空气动力性声环境和机械声环境两大类，各类风机产生的为空气动力性声环境，泵等为机械声环境。针对各类主要声源的特点，采取隔声、消音、减振等治理措施；对设备产生的机械声环境，在采用提高安装精度，减小声源环境的同时，主要对厂房等建筑物的隔声、距离衰减等途径进行控制。主要声环境源设备及声环境级见表7.2-1。

表 7.2-1 声环境源及声压级

声环境源名称	数量	声压级dB(A)	治理措施	布置位置
真空泵	4套	80~85	隔声、基座减振	车间内
循环冷却水系统	1套	70-75	隔声、基座减振	室外

罐区磁吸泵	24台	80~85	隔声、基座减振	室外
空压机	2套	80~85	隔声、基座减振	室内
制氮机	1套	80~85	隔声、基座减振	室内
引风机	1套	80~85	隔声、基座减振	室内

声环境源到预测点距离见表7.2-2。

表 7.2-2 声环境源距离预测点距离

序号	声环境源	距各厂界预测点距离（m）			
		1#东厂界	2#南厂界	3#西厂界	4#北厂界
1	真空泵	185	33	88	160
2	循环冷却水系统	26	62	247	131
3	罐区磁吸泵	75	122	198	71
4	空压机	60	60	213	133
5	制氮机	60	60	213	133
6	引风机	157	85	116	108

## 7.2.2 声环境影响预测

### 7.2.2.1 预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ/T2.4-2009)中推荐模式进行预测，用A声级计算，工业声源有室内和室外两种声源，应分别计算，模式如下：

1、单个室外点声源在预测点的声级计算：

$$L_A(r) = L_{Aw}(r_0) - (A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{misc}) \quad (7-1)$$

式中： $L_A(r)$ —距声源r处的A声级，dB(A)；

$L_{Aw}(r_0)$ —倍频带声功率级，dB(A)；

$A_{div}$ —声波几何发散引进的A声级衰减量，dB(A)；

$A_{bar}$ —遮挡物引起的声级衰减量，dB(A)；

$A_{gr}$ —地面效应引起的声级衰减量，dB(A)；

$A_{atm}$ —空气吸收引起的声级衰减量，dB(A)；

$A_{misc}$ —附加衰减量，dB(A)。

衰减项计算按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ/T2.4-2009)中7.3.3~7.3.7相关模式计算。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 时，相同方向预测点位置的倍

频带声压级 $L_p(r)$ 可按（7-2）计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A \quad (7-2)$$

预测点的A声级 $L_A(r)$ ，可利用8个倍频带的声压级按式（7-3）计算：

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta_i]} \right\} \quad (7-3)$$

## 2、室内声源等效室外声源声功率级计算

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。声源所在室内声场近似扩散声场，则室内外的倍频带声压级可按下式（7-4）近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (7-4)$$

式中： $L_{p1}$ —室内倍频带的声压级，dB；

$L_{p2}$ —室外倍频带的声压级，dB；

$TL$ —隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

也可按如下方法计算：

（1）首先计算某个室内声源在靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (7-5)$$

式中： $Q$ —指向性因数，通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；

当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；

当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

$L_w$ —某个声源的声功率级；

$r$ —某个声源与靠近围护结构处的距离；

$R$ —房间常数， $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ， $S$ 为房间内表面面积， $m^2$ ， $\alpha$ 为平均吸声系数。

数。

（2）计算所有室内声源在靠近围护结构处产生的总声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left( \sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{pij}} \right) \quad (7-6)$$

式中： $L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内 $N$ 个声源 $i$ 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{pij}$ —室内 $j$ 声源 $i$ 倍频带的叠加声压级，dB；

$N$ —室内声源总数。

(3) 室内近似为扩散声场时，按（7-7）式计算室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (7-7)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室内 $N$ 个声源 $i$ 倍频带的叠加声压级，dB；

$TL_i$ —窗户平均隔声量，dB(A)。

(4) 将室外声级 $L_{p2i}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ $S$ ）处的等效声源的倍频带声功率级 $L_w$ ：

$$L_w = L_{p2i}(T) + 10 \lg S \quad (7-8)$$

式中： $S$ 为透声面积， $m^2$ ；

(5) 等效室外声源的位置为围护结构的位置，其声功率级为 $L_w$ ，由此计算等效声源在预测点产生的声级。

### 3、噪声贡献值计算

设第 $i$ 个室外声源在预测点产生的A声级为 $L_{Ai}$ ，在 $T$ 时间内该声源工作时间为 $t_i$ ；第 $j$ 个等效室外声源在预测点产生的A声级为 $L_{Aj}$ ，在 $T$ 时间内该声源工作时间为 $t_j$ ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ $L_{eqg}$ ）为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \quad (7-9)$$

式中： $t_j$ —在 $T$ 时间内 $j$ 声源工作时间，s；

$t_i$ —在 $T$ 时间内 $i$ 声源工作时间，s；

$T$ —用于计算等效声级的时间，s；

$N$ —室外声源个数；

$M$ —等效室外声源个数。

#### 7.2.2.2 参数的确定

(1) 声波几何发散引起的A声级衰减量：

a、点声源  $A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$

b、有限长（ $L_0$ ）线声源

当 $r > L_0$ 且 $r_0 > L_0$ 时  $A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$

当 $r < L_0/3$ 且 $r_0 < L_0/3$ 时  $A_{div} = 10 \lg(r/r_0)$

当 $L_0/3 < r < L_0$ 且 $L_0/3 < r_0 < L_0$ 时  $A_{div} = 10 \lg(r/r_0)$

(2) 大气吸收衰减量 $A_{atm}$

本项目声环境以中低频为主，空气吸收性衰减很少，预测时可忽略不计。

(3) 遮挡物引起的衰减量 $A_{ba}$

声环境在向外传播过程中将受到厂房或其它车间的阻挡影响，从而引起声能量的衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定，一般取0~30dB(A)。

(4) 地面效应衰减 ( $A_{gr}$ )

地面类型可分为：

- a 坚实地面，包括建筑过的路面、水面、冰面及夯实地面；
- b 疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合植物生长的地面；
- c 混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算A声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用下式计算：

$$A_{gr} = 4.8 - \left( \frac{2h_m}{r} \right) \left[ 17 + \left( \frac{300}{r} \right) \right] \quad (7-10)$$

式中： $r$ —声源到预测点的距离，m；

$h_m$ —传播路径的平均离地高度，m；如果 $A_{gr}$ 计算为负值可用“0”代替。

(4) 附加衰减量 $A_{misc}$

主要考虑地面效应引起的附加衰减量，根据现有厂区布置和声环境源强及外部环境状况，可以忽略本项附加衰减量。

7.2.2.3 预测结果

根据主要声源的情况，并考虑声屏障等声环境控制措施的降噪作用。利用预测模式与参数，得出各预测点的贡献值。预测结果见表7.2-3。

表 7.2-3 厂界预测结果表 单位：dB (A)

预测点	昼间			
	现状值	贡献值	标准值	超标值
1#东厂界	53	43.6	65	-21.4
2#南厂界	57.2	45.3	65	-19.7
3#西厂界	54.8	44.6	65	-20.4
4#北厂界	52.6	46.8	65	-18.2

预测点	夜间			
	现状值	贡献值	标准值	超标值
1#东厂界	46.5	43.6	55	-11.4
2#南厂界	44.2	45.3	55	-9.7
3#西厂界	43.8	44.6	55	-10.4
4#北厂界	44.8	46.8	55	-8.2

由上表预测结果看出，拟建工程建成投产后，厂界声环境值有所增加，但增加值很小。各厂界昼夜间噪声值均满足《工业企业厂界声环境排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。因此，工程营运期，将不会对周围声环境产生太大的影响。

### 7.2.3 交通声环境影响分析

拟建工程原辅材料由供货厂家负责运输，产品由购买厂家负责运输，本项目不承担原辅材料以及产品的厂外运输，原辅材料以及产品运输全部利用已有的交通线路由汽车运输进出厂，由于拟建工程规模较小，运输原辅材料以及产品的车次较少，运输车辆增加量较小，道路建设时已考虑了车辆增加情况。因此，拟建工程原辅材料以及产品运输对道路两侧声环境影响较小。

## 8 土壤环境现状评价与影响分析

### 8.1 土壤环境影响识别

#### 8.1.1 影响途径识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录A，拟建项目属于污染影响型建设项目，项目类别为I类。

拟建项目施工建设期可能对土壤造成影响的途径是施工废水的地面漫流和垂直入渗，极端降雨情况下施工废水可能混合雨水发生地面漫流，施工废水流至未硬化防渗区域可能造成施工废水的垂直入渗。

拟建项目运行期在非正常情况下，污水可能发生垂直入渗影响土壤环境。

拟建项目服务期满后正常情况下无途径影响土壤环境。

拟建项目土壤环境影响类型与影响途径识别如表 8.1-1 所示。

表8.1-1 拟建项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型建设项目			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	—	√	√	—
运营期	—	—	√	—
服务期满后	—	—	—	—

#### 8.1.2 影响源及影响因子识别

根据本项目工程分析情况，对本项目土壤环境影响源及影响因子进行识别，识别结果见表8.1-2。

表8.1-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	特征因子	备注
物料输送管线	输送过程	垂直入渗	甲醇	事故

#### 8.1.3 敏感目标识别

根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），拟建项目厂址为规划工业用地，厂址周边现状有耕地。

## 8.2 土壤环境影响评价工作分级

拟建项目新征用地面积为 17.33hm<sup>2</sup>，占地规模为中型，具体判定依据如表 8.2-1 所示。根据周边土壤环境敏感程度分级表（表 8.2-2），拟建项目厂址为规划工业用地，厂址周边现状有耕地，因此建设项目场地周边的土壤环境敏感程度均为敏感；根据评价工作等级划分表（表 8.2-3），确定本次土壤环境影响评价等级为一级。

表8.2-1 拟建项目土壤环境影响源及影响因子识别表

占地面积	≥50 hm <sup>2</sup>	5~50 hm <sup>2</sup>	≤5 hm <sup>2</sup>
占地规模	大型	中型	小型

表8.2-2 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

表8.2-3 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

## 8.3 土壤环境现状调查与监测

### 8.3.1 土壤环境现状调查

对拟建项目所处位置土壤的阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重等进行调查，调查结果见表8.3-1。

表 8.3-1 土壤理化特性调查一览表

点号		1#	时间	2021.01.27
经度		116.3992	纬度	35.1658
层次		表层	中层	下层
现场记录	颜色	棕	棕	棕
	结构	粒状	粒状	粒状
	质地	中壤土	中壤土	中壤土
	砂砾含量 (g/kg)	48.6	44.3	42.5
	其他异物	少量根系物	少量根系物	无
实验室测定	pH值	7.52	7.32	7.19
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	15	12	11
	氧化还原电位 (mv)	608	618	632
	饱和导水率/ (cm/s)	1.48	1.38	1.32
	土壤容重/ (kg/m <sup>3</sup> )	1.33	1.45	1.48
	孔隙度 (%)	40.6	47.2	43.5

表 8.3-1 土壤理化特性调查一览表（续表）

点号		2#	时间	2021.01.27
经度		116.3971	纬度	35.1634
层次		表层	中层	下层
现场记录	颜色	棕	棕	棕
	结构	粒状	粒状	粒状
	质地	中壤土	中壤土	中壤土
	砂砾含量 (g/kg)	38.8	36.5	34.2
	其他异物	少量根系物	少量根系物	少量根系物
实验室测定	pH值	7.29	7.18	7.06
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	16	18	14
	氧化还原电位 (mv)	576	585	612
	饱和导水率/ (cm/s)	1.42	1.33	1.27
	土壤容重/ (kg/m <sup>3</sup> )	1.25	1.33	1.42
	孔隙度 (%)	45.1	44.2	42.6

表 8.3-1 土壤理化特性调查一览表（续表）

点号		3#	时间	2021.01.27
经度		116.3980	纬度	35.1648
层次		表层	中层	下层
现场记录	颜色	棕	棕	棕
	结构	粒状	粒状	粒状
	质地	中壤土	中壤土	中壤土
	砂砾含量 (g/kg)	36.7	34.2	32.5
	其他异物	少量根系物	少量根系物	少量根系物
实验室测定	pH值	7.48	7.29	7.15
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	16	14	13
	氧化还原电位 (mv)	576	592	610
	饱和导水率/ (cm/s)	1.44	1.33	1.24
	土壤容重/ (kg/m <sup>3</sup> )	1.39	1.45	1.50
	孔隙度 (%)	40.5	38.5	42.0

表8.3-1 土壤理化特性调查一览表（续表）

点号		4#	时间	2021.01.27
经度		116.4000	纬度	35.1630
层次		表层	中层	下层
现场记录	颜色	棕	棕	棕
	结构	粒状	粒状	粒状
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量 (g/kg)	43.9	40.2	38.5
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH值	7.44	7.31	7.22
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	17	15	15
	氧化还原电位 (mv)	561	574	592
	饱和导水率/ (cm/s)	1.72	1.54	1.47
	土壤容重/ (kg/m <sup>3</sup> )	1.43	1.52	1.57
	孔隙度 (%)	46.2	44.2	42.5

表8.3-1 土壤理化特性调查一览表（续表）

点号	5#	时间	2021.01.27
经度	116.3974	纬度	35.1625
层次	表层	中层	下层
现场记录	颜色	棕	棕
	结构	粒状	粒状
	质地	中壤土	中壤土
	砂砾含量（g/kg）	37.2	34.5
	其他异物	少量根系物	少量根系物
实验室测定	pH值	7.26	7.15
	阳离子交换量（cmol+/kg）	15	14
	氧化还原电位（mv）	582	563
	饱和导水率/（cm/s）	1.55	1.36
	土壤容重/（kg/m <sup>3</sup> ）	1.34	1.42
	孔隙度（%）	45.0	42.6

表8.3-1 土壤理化特性调查一览表（续表）

点号	6#	时间	2021.01.27
经度	116.3980	纬度	35.1625
层次	表层		
现场记录	颜色	棕	
	结构	粒状	
	质地	中壤土	
	砂砾含量（g/kg）	36.8	
	其他异物	无	
实验室测定	pH值	7.21	
	阳离子交换量（cmol+/kg）	14	
	氧化还原电位（mv）	549	
	饱和导水率/（cm/s）	1.63	
	土壤容重/（kg/m <sup>3</sup> ）	1.54	
	孔隙度（%）	43.8	

表8.3-1 土壤理化特性调查一览表（续表）

点号	7#	时间	2021.01.27
经度	116.3990	纬度	35.1624
层次	表层		
现场记录	颜色	棕	
	结构	粒状	
	质地	中壤土	
	砂砾含量（g/kg）	33.6	
	其他异物	少量根系物	
实验室测定	pH值	7.22	
	阳离子交换量 （cmol+/kg）	15	
	氧化还原电位（mv）	618	
	饱和导水率/（cm/s）	1.63	
	土壤容重/（kg/m <sup>3</sup> ）	1.36	
	孔隙度（%）	44.2	

表8.3-1 土壤理化特性调查一览表（续表）

点号	8#	时间	2021.01.27
经度	116.4015	纬度	35.1597
层次	表层		
现场记录	颜色	棕	
	结构	粒状	
	质地	中壤土	
	砂砾含量(g/kg)	36.0	
	其他异物	无	
实验室测定	pH值	7.66	
	阳离子交换量 （cmol+/kg）	15	
	氧化还原电位 （mv）	582	
	饱和导水率/ （cm/s）	1.56	
	土壤容重/ （kg/m <sup>3</sup> ）	1.36	
	孔隙度（%）	42.8	

表8.3-1 土壤理化特性调查一览表（续表）

点号	9#	时间	2021.01.27
经度	116.3923	纬度	35.1644
层次	表层		
现场记录	颜色	棕	
	结构	粒状	
	质地	中壤土	
	砂砾含量(g/kg)	36.0	
	其他异物	无	
实验室测定	pH值	7.66	
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	15	
	氧化还原电位 (mv)	582	
	饱和导水率/ (cm/s)	1.56	
	土壤容重/ (kg/m <sup>3</sup> )	1.36	
	孔隙度 (%)	42.8	

表8.3-1 土壤理化特性调查一览表（续表）

点号	10#	时间	2021.01.27
经度	116.3959	纬度	35.1699
层次	表层		
现场记录	颜色	棕	
	结构	粒状	
	质地	中壤土	
	砂砾含量 (g/kg)	29.5	
	其他异物	无	
实验室测定	pH值	7.41	
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	16	
	氧化还原电位 (mv)	620	
	饱和导水率/ (cm/s)	1.41	
	土壤容重/ (kg/m <sup>3</sup> )	1.39	
	孔隙度 (%)	43.2	

表8.3-1 土壤理化特性调查一览表（续表）

点号	11#	时间	2021.01.27
经度	116.4013	纬度	35.1659
层次	表层		
现场记录	颜色	棕	
	结构	粒状	
	质地	中壤土	
	砂砾含量(g/kg)	35.8	
	其他异物	少量植物根茎	
实验室测定	pH值	7.70	
	阳离子交换量 (cmol+/kg)	15	
	氧化还原电位 (mv)	571	
	饱和导水率/ (cm/s)	1.46	
	土壤容重/ (kg/m <sup>3</sup> )	1.38	
	孔隙度 (%)	45.0	

### 8.3.2 土壤环境质量现状监测

#### 8.3.2.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本次环评在厂区内布设7个监测点，厂区外布设4个监测点，以了解区域土壤环境质量现状。具体布点情况见表8.3-2。土壤监测布点见图8.3-1。

表8.3-2 土壤环境现状监测点位一览表

序号	监测点位置	布点类型	采样深度	备注
1#	拟建项目厂区内	柱状样点	0-0.5m	取样方法参照 HJ25.1建设用地土壤污染状况调查技术导则、HJ25.2建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则
			0.5-1.5m	
			1.5-3.0m	
2#	拟建项目厂区内	柱状样点	0-0.5m	
			0.5-1.5m	
			1.5-3.0m	
3#	拟建项目厂区内	柱状样点	0-0.5m	
			0.5-1.5m	

			1.5-3.0m	取样方法参照 HJ/T166土壤环境监 测技术规范
4#	拟建项目厂区内	柱状样点	0-0.5m	
			0.5-1.5m	
			1.5-3.0m	
			1.5-3.0m	
5#	拟建项目厂区内	柱状样点	0-0.5m	
			0.5-1.5m	
			1.5-3.0m	
6#	拟建项目厂区内	表层样点	0-0.2m	
7#	拟建项目厂区内	表层样点	0-0.2m	
8#	厂区外东南侧空地	表层样点	0-0.2m	
9#	厂区外西侧空地	表层样点	0-0.2m	
10#	厂区外西北侧空地	表层样点	0-0.2m	
11#	厂区外东北侧空地	表层样点	0-0.2m	

### 8.3.2.2 监测项目

**1#-8#监测点：**砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

**9#-11#监测点：**pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

### 8.3.2.3 监测时间和频率

监测单位为山东缙衡计量检测有限公司，监测时间为2021年1月28日，监测一天，采样一次。

### 8.3.2.4 监测方法、方法来源及最低检出限

土壤监测方法详见表8.3-3。

表8.3-3 土壤监测方法及最低检出限一览表

监测项目	监测方法	仪器设备	检出限
pH	HJ 962-2018土壤 pH值的测定 电位法	PHS-3C型 酸度计/离子计YQ-030	--

砷	HJ 803-2016 土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	7500Series型 电感耦合等离子体质谱仪 YQ-081	0.4mg/kg
镉			0.09mg/kg
铜			0.6mg/kg
铅			2mg/kg
铬			2mg/kg
镍			1mg/kg
锌			1mg/kg
汞	GB/T 17136-1997土壤质量 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法	F732-V型 冷原子吸收测汞仪 YQ-017	0.005mg/kg
铬（六价）	HJ 1082-2019土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	AA-7003型 原子吸收分光光度计 YQ-013	0.5mg/kg
四氯化碳	HJ 736-2015土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法	6890N/G5973AMSD型 气相-质谱联用仪 YQ-024	2μg/kg
氯仿			2μg/kg
氯甲烷			3μg/kg
1,1-二氯乙烷			2μg/kg
1,2-二氯乙烷			3μg/kg
1,1-二氯乙烯			2μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯			3μg/kg
反-1,2-二氯乙烯			3μg/kg
二氯甲烷			3μg/kg
1,2-二氯丙烷			2μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			3μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			3μg/kg
四氯乙烯			2μg/kg
1,1,1-三氯乙烷			2μg/kg
1,1,2-三氯乙烷			2μg/kg
三氯乙烯			2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷			3μg/kg
氯乙烯	2μg/kg		
苯	HJ 742-2015土壤和沉积物 挥发性芳香烃的测定 顶空/气相色谱法	SP7800型 气相色谱仪 YQ-026	3.1μg/kg
氯苯			3.9μg/kg
1,2-二氯苯			3.6μg/kg
1,4-二氯苯			4.3μg/kg
乙苯			4.6μg/kg
苯乙烯			3.0μg/kg

甲苯	HJ 834-2017土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	6890N/G5973AMSD型 气相-质谱联用仪 YQ-024	3.2μg/kg
间-二甲苯			4.4μg/kg
对-二甲苯			3.5μg/kg
邻-二甲苯			4.7μg/kg
硝基苯			0.09mg/kg
4-氯苯胺			0.09mg/kg
2-硝基苯胺			0.08mg/kg
3-硝基苯胺			0.10mg/kg
2-氯酚			0.06mg/kg
苯并[a]芘			0.1mg/kg
苯并[a]蒽			0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
蒽			0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
萘	0.09mg/kg		

### 8.3.2.5 监测结果

土壤监测结果详见表8.3-4。

表8.3-4（1） 土壤监测结果

检测项目	监测点位置	表层	中层	下层
砷 (mg/kg)	1#厂区	7.88	7.36	7.21
	2#厂区	10.2	8.69	8.44
	3#厂区	7.06	6.85	6.52
	4#厂区	8.33	8.05	7.84
	5#厂区	6.49	6.06	6.15
	6#厂区	6.55	/	/
	7#厂区	7.06	/	/
	8#东南侧空地	5.28	/	/
镉 (mg/kg)	1#厂区	ND	ND	ND
	2#厂区	ND	ND	ND
	3#厂区	0.098	ND	ND
	4#厂区	0.119	ND	0.095
	5#厂区	ND	ND	ND

	6#厂区	ND	/	/
	7#厂区	0.113	/	/
	8#东南侧空地	ND	/	/
铬（六价）（mg/kg）	1#厂区	ND	ND	ND
	2#厂区	ND	ND	ND
	3#厂区	ND	ND	ND
	4#厂区	ND	ND	ND
	5#厂区	ND	ND	ND
	6#厂区	ND	/	/
	7#厂区	ND	/	/
	8#东南侧空地	ND	/	/
铜（mg/kg）	1#厂区	29.7	23.3	24.9
	2#厂区	36.5	34.8	30.5
	3#厂区	24.3	22.5	19.6
	4#厂区	23.9	25.4	20.8
	5#厂区	21.2	18.6	15.3
	6#厂区	32.8	/	/
	7#厂区	20.8	/	/
	8#东南侧空地	34.1	/	/
铅（mg/kg）	1#厂区	18.6	15.3	13.2
	2#厂区	23.9	17.0	25.6
	3#厂区	20.3	19.6	24.5
	4#厂区	17.9	15.3	13.3
	5#厂区	22.2	18.6	23.5
	6#厂区	18.6	/	/
	7#厂区	12.5	/	/
	8#东南侧空地	17.6	/	/
汞（mg/kg）	1#厂区	0.028	0.016	0.011
	2#厂区	0.022	0.014	0.019
	3#厂区	0.008	ND	ND
	4#厂区	0.013	ND	ND
	5#厂区	0.007	ND	ND
	6#厂区	0.025	/	/
	7#厂区	ND	/	/
	8#东南侧空地	0.006	/	/
镍（mg/kg）	1#厂区	39.8	34.5	27.6
	2#厂区	30.6	27.5	24.3
	3#厂区	25.2	16.3	28.3

	4#厂区	32.7	23.6	17.9
	5#厂区	22.6	20.2	16.5
	6#厂区	28.6	/	/
	7#厂区	23.2	/	/
	8#东南侧空地	25.9	/	/
四氯化碳( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#厂区	ND	ND	ND
	2#厂区	ND	ND	ND
	3#厂区	ND	ND	ND
	4#厂区	ND	ND	ND
	5#厂区	ND	ND	ND
	6#厂区	ND	/	/
	7#厂区	ND	/	/
	8#东南侧空地	ND	/	/
氯仿( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#厂区	ND	ND	ND
	2#厂区	ND	ND	ND
	3#厂区	ND	ND	ND
	4#厂区	ND	ND	ND
	5#厂区	ND	ND	ND
	6#厂区	ND	/	/
	7#厂区	ND	/	/
	8#东南侧空地	ND	/	/
氯甲烷( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#厂区	ND	ND	ND
	2#厂区	ND	ND	ND
	3#厂区	ND	ND	ND
	4#厂区	ND	ND	ND
	5#厂区	ND	ND	ND
	6#厂区	ND	/	/
	7#厂区	ND	/	/
	8#东南侧空地	ND	/	/
1,1-二氯乙烷( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#厂区	ND	ND	ND
	2#厂区	ND	ND	ND
	3#厂区	ND	ND	ND
	4#厂区	ND	ND	ND
	5#厂区	ND	ND	ND
	6#厂区	ND	/	/
	7#厂区	ND	/	/
	8#东南侧空地	ND	/	/
1,2-二氯乙烷( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#厂区	ND	ND	ND

	2#厂区	ND	ND	ND
	3#厂区	ND	ND	ND
	4#厂区	ND	ND	ND
	5#厂区	ND	ND	ND
	6#厂区	ND	/	/
	7#厂区	ND	/	/
	8#东南侧空地	ND	/	/
1,1-二氯乙烯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#厂区	ND	ND	ND
	2#厂区	ND	ND	ND
	3#厂区	ND	ND	ND
	4#厂区	ND	ND	ND
	5#厂区	ND	ND	ND
	6#厂区	ND	/	/
	7#厂区	ND	/	/
	8#东南侧空地	ND	/	/
顺-1,2-二氯乙烯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#厂区	ND	ND	ND
	2#厂区	ND	ND	ND
	3#厂区	ND	ND	ND
	4#厂区	ND	ND	ND
	5#厂区	ND	ND	ND
	6#厂区	ND	/	/
	7#厂区	ND	/	/
	8#东南侧空地	ND	/	/
反-1,2-二氯乙烯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#厂区	ND	ND	ND
	2#厂区	ND	ND	ND
	3#厂区	ND	ND	ND
	4#厂区	ND	ND	ND
	5#厂区	ND	ND	ND
	6#厂区	ND	/	/
	7#厂区	ND	/	/
	8#东南侧空地	ND	/	/
二氯甲烷( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#厂区	ND	ND	ND
	2#厂区	ND	ND	ND
	3#厂区	ND	ND	ND
	4#厂区	ND	ND	ND
	5#厂区	ND	ND	ND
	6#厂区	ND	/	/
	7#厂区	ND	/	/
	8#东南侧空地	ND	/	/

1,2-二氯丙烷( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#厂区	ND	ND	ND
	2#厂区	ND	ND	ND
	3#厂区	ND	ND	ND
	4#厂区	ND	ND	ND
	5#厂区	ND	ND	ND
	6#厂区	ND	/	/
	7#厂区	ND	/	/
	8#东南侧空地	ND	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#厂区	ND	ND	ND
	2#厂区	ND	ND	ND
	3#厂区	ND	ND	ND
	4#厂区	ND	ND	ND
	5#厂区	ND	ND	ND
	6#厂区	ND	/	/
	7#厂区	ND	/	/
	8#东南侧空地	ND	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#厂区	ND	ND	ND
	2#厂区	ND	ND	ND
	3#厂区	ND	ND	ND
	4#厂区	ND	ND	ND
	5#厂区	ND	ND	ND
	6#厂区	ND	/	/
	7#厂区	ND	/	/
	8#东南侧空地	ND	/	/
四氯乙烯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#厂区	ND	ND	ND
	2#厂区	ND	ND	ND
	3#厂区	ND	ND	ND
	4#厂区	ND	ND	ND
	5#厂区	ND	ND	ND
	6#厂区	ND	/	/
	7#厂区	ND	/	/
	8#东南侧空地	ND	/	/
1,1,1-三氯乙烷( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#厂区	ND	ND	ND
	2#厂区	ND	ND	ND
	3#厂区	ND	ND	ND
	4#厂区	ND	ND	ND
	5#厂区	ND	ND	ND
	6#厂区	ND	/	/

	7#厂区	ND	/	/
	8#东南侧空地	ND	/	/
1,1,2-三氯乙烷( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#厂区	ND	ND	ND
	2#厂区	ND	ND	ND
	3#厂区	ND	ND	ND
	4#厂区	ND	ND	ND
	5#厂区	ND	ND	ND
	6#厂区	ND	/	/
	7#厂区	ND	/	/
	8#东南侧空地	ND	/	/
三氯乙烯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#厂区	ND	ND	ND
	2#厂区	ND	ND	ND
	3#厂区	ND	ND	ND
	4#厂区	ND	ND	ND
	5#厂区	ND	ND	ND
	6#厂区	ND	/	/
	7#厂区	ND	/	/
	8#东南侧空地	ND	/	/
1,2,3-三氯丙烷( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#厂区	ND	ND	ND
	2#厂区	ND	ND	ND
	3#厂区	ND	ND	ND
	4#厂区	ND	ND	ND
	5#厂区	ND	ND	ND
	6#厂区	ND	/	/
	7#厂区	ND	/	/
	8#东南侧空地	ND	/	/
氯乙烯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#厂区	ND	ND	ND
	2#厂区	ND	ND	ND
	3#厂区	ND	ND	ND
	4#厂区	ND	ND	ND
	5#厂区	ND	ND	ND
	6#厂区	ND	/	/
	7#厂区	ND	/	/
	8#东南侧空地	ND	/	/
苯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	1#厂区	ND	ND	ND
	2#厂区	ND	ND	ND
	3#厂区	ND	ND	ND
	4#厂区	ND	ND	ND

	5#厂区	ND	ND	ND
	6#厂区	ND	/	/
	7#厂区	ND	/	/
	8#东南侧空地	ND	/	/
氯苯(μg/kg)	1#厂区	ND	ND	ND
	2#厂区	ND	ND	ND
	3#厂区	ND	ND	ND
	4#厂区	ND	ND	ND
	5#厂区	ND	ND	ND
	6#厂区	ND	/	/
	7#厂区	ND	/	/
	8#东南侧空地	ND	/	/
1,2-二氯苯(μg/kg)	1#厂区	ND	ND	ND
	2#厂区	ND	ND	ND
	3#厂区	ND	ND	ND
	4#厂区	ND	ND	ND
	5#厂区	ND	ND	ND
	6#厂区	ND	/	/
	7#厂区	ND	/	/
	8#东南侧空地	ND	/	/
1,4-二氯苯(μg/kg)	1#厂区	ND	ND	ND
	2#厂区	ND	ND	ND
	3#厂区	ND	ND	ND
	4#厂区	ND	ND	ND
	5#厂区	ND	ND	ND
	6#厂区	ND	/	/
	7#厂区	ND	/	/
	8#东南侧空地	ND	/	/
乙苯(μg/kg)	1#厂区	ND	ND	ND
	2#厂区	ND	ND	ND
	3#厂区	ND	ND	ND
	4#厂区	ND	ND	ND
	5#厂区	ND	ND	ND
	6#厂区	ND	/	/
	7#厂区	ND	/	/
	8#东南侧空地	ND	/	/
苯乙烯(μg/kg)	1#厂区	ND	ND	ND
	2#厂区	ND	ND	ND

	3#厂区	ND	ND	ND
	4#厂区	ND	ND	ND
	5#厂区	ND	ND	ND
	6#厂区	ND	/	/
	7#厂区	ND	/	/
	8#东南侧空地	ND	/	/
甲苯(μg/kg)	1#厂区	ND	ND	ND
	2#厂区	ND	ND	ND
	3#厂区	ND	ND	ND
	4#厂区	ND	ND	ND
	5#厂区	ND	ND	ND
	6#厂区	ND	/	/
	7#厂区	ND	/	/
	8#东南侧空地	ND	/	/
间-二甲苯(μg/kg)	1#厂区	ND	ND	ND
	2#厂区	ND	ND	ND
	3#厂区	ND	ND	ND
	4#厂区	ND	ND	ND
	5#厂区	ND	ND	ND
	6#厂区	ND	/	/
	7#厂区	ND	/	/
	8#东南侧空地	ND	/	/
对-二甲苯(μg/kg)	1#厂区	ND	ND	ND
	2#厂区	ND	ND	ND
	3#厂区	ND	ND	ND
	4#厂区	ND	ND	ND
	5#厂区	ND	ND	ND
	6#厂区	ND	/	/
	7#厂区	ND	/	/
	8#东南侧空地	ND	/	/
邻-二甲苯(μg/kg)	1#厂区	ND	ND	ND
	2#厂区	ND	ND	ND
	3#厂区	ND	ND	ND
	4#厂区	ND	ND	ND
	5#厂区	ND	ND	ND
	6#厂区	ND	/	/
	7#厂区	ND	/	/
	8#东南侧空地	ND	/	/

硝基苯(mg/kg)	1#厂区	ND	ND	ND
	2#厂区	ND	ND	ND
	3#厂区	ND	ND	ND
	4#厂区	ND	ND	ND
	5#厂区	ND	ND	ND
	6#厂区	ND	/	/
	7#厂区	ND	/	/
	8#东南侧空地	ND	/	/
4-氯苯胺(mg/kg)	1#厂区	ND	ND	ND
	2#厂区	ND	ND	ND
	3#厂区	ND	ND	ND
	4#厂区	ND	ND	ND
	5#厂区	ND	ND	ND
	6#厂区	ND	/	/
	7#厂区	ND	/	/
	8#东南侧空地	ND	/	/
2-硝基苯胺(mg/kg)	1#厂区	ND	ND	ND
	2#厂区	ND	ND	ND
	3#厂区	ND	ND	ND
	4#厂区	ND	ND	ND
	5#厂区	ND	ND	ND
	6#厂区	ND	/	/
	7#厂区	ND	/	/
	8#东南侧空地	ND	/	/
3-硝基苯胺(mg/kg)	1#厂区	ND	ND	ND
	2#厂区	ND	ND	ND
	3#厂区	ND	ND	ND
	4#厂区	ND	ND	ND
	5#厂区	ND	ND	ND
	6#厂区	ND	/	/
	7#厂区	ND	/	/
	8#东南侧空地	ND	/	/
2-氯酚(mg/kg)	1#厂区	ND	ND	ND
	2#厂区	ND	ND	ND
	3#厂区	ND	ND	ND
	4#厂区	ND	ND	ND
	5#厂区	ND	ND	ND
	6#厂区	ND	/	/

	7#厂区	ND	/	/
	8#东南侧空地	ND	/	/
苯并[a]芘(mg/kg)	1#厂区	ND	ND	ND
	2#厂区	ND	ND	ND
	3#厂区	ND	ND	ND
	4#厂区	ND	ND	ND
	5#厂区	ND	ND	ND
	6#厂区	ND	/	/
	7#厂区	ND	/	/
	8#东南侧空地	ND	/	/
苯并[a]蒽(mg/kg)	1#厂区	ND	ND	ND
	2#厂区	ND	ND	ND
	3#厂区	ND	ND	ND
	4#厂区	ND	ND	ND
	5#厂区	ND	ND	ND
	6#厂区	ND	/	/
	7#厂区	ND	/	/
	8#东南侧空地	ND	/	/
苯并[b]荧蒽(mg/kg)	1#厂区	ND	ND	ND
	2#厂区	ND	ND	ND
	3#厂区	ND	ND	ND
	4#厂区	ND	ND	ND
	5#厂区	ND	ND	ND
	6#厂区	ND	/	/
	7#厂区	ND	/	/
	8#东南侧空地	ND	/	/
苯并[k]荧蒽(mg/kg)	1#厂区	ND	ND	ND
	2#厂区	ND	ND	ND
	3#厂区	ND	ND	ND
	4#厂区	ND	ND	ND
	5#厂区	ND	ND	ND
	6#厂区	ND	/	/
	7#厂区	ND	/	/
	8#东南侧空地	ND	/	/
蒽(mg/kg)	1#厂区	ND	ND	ND
	2#厂区	ND	ND	ND
	3#厂区	ND	ND	ND
	4#厂区	ND	ND	ND

	5#厂区	ND	ND	ND
	6#厂区	ND	/	/
	7#厂区	ND	/	/
	8#东南侧空地	ND	/	/
二苯并[a,h]蒽(mg/kg)	1#厂区	ND	ND	ND
	2#厂区	ND	ND	ND
	3#厂区	ND	ND	ND
	4#厂区	ND	ND	ND
	5#厂区	ND	ND	ND
	6#厂区	ND	/	/
	7#厂区	ND	/	/
	8#东南侧空地	ND	/	/
茚并[1,2,3-cd]芘(mg/kg)	1#厂区	ND	ND	ND
	2#厂区	ND	ND	ND
	3#厂区	ND	ND	ND
	4#厂区	ND	ND	ND
	5#厂区	ND	ND	ND
	6#厂区	ND	/	/
	7#厂区	ND	/	/
	8#东南侧空地	ND	/	/
萘(mg/kg)	1#厂区	ND	ND	ND
	2#厂区	ND	ND	ND
	3#厂区	ND	ND	ND
	4#厂区	ND	ND	ND
	5#厂区	ND	ND	ND
	6#厂区	ND	/	/
	7#厂区	ND	/	/
	8#东南侧空地	ND	/	/

表8.3-4（2） 土壤监测结果

检测项目	监测点位置	表层
pH（无量纲）	9#厂区外西侧空地	7.66
	10#厂区外西北侧空地	7.41
	11#厂区外东北侧空地	7.70
镉（mg/kg）	9#厂区外西侧空地	ND
	10#厂区外西北侧空地	ND
	11#厂区外东北侧空地	ND
汞（mg/kg）	9#厂区外西侧空地	0.010

	10#厂区外西北侧空地	0.008
	11#厂区外东北侧空地	0.019
砷 (mg/kg)	9#厂区外西侧空地	6.82
	10#厂区外西北侧空地	6.36
	11#厂区外东北侧空地	4.88
铜 (mg/kg)	9#厂区外西侧空地	15.2
	10#厂区外西北侧空地	20.7
	11#厂区外东北侧空地	17.3
铅 (mg/kg)	9#厂区外西侧空地	25.6
	10#厂区外西北侧空地	21.9
	11#厂区外东北侧空地	27.0
铬 (mg/kg)	9#厂区外西侧空地	29.6
	10#厂区外西北侧空地	32.6
	11#厂区外东北侧空地	25.0
锌 (mg/kg)	9#厂区外西侧空地	26.3
	10#厂区外西北侧空地	22.6
	11#厂区外东北侧空地	19.4
镍 (mg/kg)	9#厂区外西侧空地	32.5
	10#厂区外西北侧空地	27.6
	11#厂区外东北侧空地	33.9

### 8.3.3 土壤环境现状评价分析

#### 8.3.3.1 评价执行标准

土壤环境质量评价采取《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值、《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的筛选值作为本次评价标准，具体见表8.3-5。

表8.3-5（1） 农用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

污染物项目		风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25

铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
铜	水田	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

注：1、重金属和类金属砷均按元素总量计。

表8.3-5（2） 建设用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	砷	60	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	铬（六价）	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1,2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1,4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间,对-二甲苯	570
11	1,1-二氯乙烷	9	34	邻-二甲苯	640
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1,2-二氯乙烯	54	38	苯并(a)蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并(a)芘	1.5
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并(b)荧蒽	15
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯并(k)荧蒽	151
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并(a,h)蒽	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并(1,2,3-cd)芘	15
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8			

### 8.3.3.2 评价方法

采用单因子指数法进行评价，其公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中， $P_i$ ----为 i 污染物的单因子指数；

$C_i$ ----为 i 污染物的浓度；

$S_i$ ----为 i 污染物的评价标准。

### 8.3.3.3 评价结果

土壤现状监测评价结果见表8.3-6。

表8.3-6（1） 土壤现状监测评价结果

检测项目	监测位置	表层	中层	下层
砷	1#厂区	0.13	0.12	0.12
	2#厂区	0.17	0.14	0.14
	3#厂区	0.12	0.11	0.11
	4#厂区	0.14	0.13	0.13
	5#厂区	0.11	0.10	0.10
	6#厂区	0.11	/	/
	7#厂区	0.12	/	/
	8#东南侧空地	0.09	/	/
镉	1#厂区	/	/	/
	2#厂区	/	/	/
	3#厂区	0.002	/	/
	4#厂区	0.002	/	0.001
	5#厂区	/	/	/
	6#厂区	/	/	/
	7#厂区	0.002	/	/
	8#东南侧空地	/	/	/
铜	1#厂区	0.002	0.001	0.001
	2#厂区	0.002	0.002	0.002
	3#厂区	0.001	0.001	0.001
	4#厂区	0.001	0.001	0.001
	5#厂区	0.001	0.001	0.001
	6#厂区	0.002	/	/
	7#厂区	0.001	/	/
	8#东南侧空地	0.002	/	/
铅	1#厂区	0.02	0.02	0.02
	2#厂区	0.03	0.02	0.03
	3#厂区	0.03	0.02	0.03
	4#厂区	0.02	0.02	0.02
	5#厂区	0.03	0.02	0.03

	6#厂区	0.02	/	/
	7#厂区	0.02	/	/
	8#东南侧空地	0.02	/	/
汞	1#厂区	0.001	0.0004	0.0003
	2#厂区	0.001	0.0004	0.0005
	3#厂区	0.0002	/	/
	4#厂区	0.0003	/	/
	5#厂区	0.0002	/	/
	6#厂区	0.001	/	/
	7#厂区	/	/	/
	8#东南侧空地	0.0002	/	/
镍	1#厂区	0.04	0.04	0.03
	2#厂区	0.03	0.03	0.03
	3#厂区	0.03	0.02	0.03
	4#厂区	0.04	0.03	0.02
	5#厂区	0.03	0.02	0.02
	6#厂区	0.03	/	/
	7#厂区	0.03	/	/
	8#东南侧空地	0.03	/	/

表8.3-6（2） 土壤现状监测评价结果

检测项目	监测位置	表层
汞	9#厂区外西侧空地	0.003
	10#厂区外西北侧空地	0.003
	11#厂区外东北侧空地	0.01
砷	9#厂区外西侧空地	0.27
	10#厂区外西北侧空地	0.21
	11#厂区外东北侧空地	0.20
铜	9#厂区外西侧空地	0.15
	10#厂区外西北侧空地	0.21
	11#厂区外东北侧空地	0.17
铅	9#厂区外西侧空地	0.15
	10#厂区外西北侧空地	0.18
	11#厂区外东北侧空地	0.16
铬	9#厂区外西侧空地	0.17
	10#厂区外西北侧空地	0.16
	11#厂区外东北侧空地	0.15
锌	9#厂区外西侧空地	0.09
	10#厂区外西北侧空地	0.09
	11#厂区外东北侧空地	0.06

镍	9#厂区外西侧空地	0.17
	10#厂区外西北侧空地	0.28
	11#厂区外东北侧空地	0.18
备注：未检出不计算单因子指数。		

根据现状监测评价结果可知，1#-8#各监测点基本因子及特征因子的监测结果均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值标准限值；9#-11#各监测点基本因子及特征因子的监测结果均满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值。

## 8.4 土壤环境影响预测与评价

### 8.4.1 预测评价时段

根据本项目土壤环境影响途径识别结果，确定预测评价时段为运营期。

### 8.4.2 预测评价范围

本次预测评价范围为项目厂区。

### 8.4.3 确定预测内容和设定预测情景

预测考虑项目运营期间，污染物发生泄露连续排放50天并向土壤垂直入渗，第50天时发现泄露，通过采取可行措施阻断污染物继续排放。土壤污染预测内容即为该情况下，泄漏点处污染物垂直入渗一定时间后，不同深度土壤的污染物浓度。

根据项目原辅材料使用量及原辅材料性质，选择苯甲酰氯、叔丁醇为污染物预测因子，预测时间选择为泄露发生后第50、100、150、200、250、300天，计算泄漏点垂直向下不同深度的污染物浓度。

根据污染物在不同时间的垂直入渗深度，预测污染物在土壤中横向扩散距离，评价预测因子对土壤的影响范围及程度，并分析对项目占地范围外土壤环境敏感目标的累积影响。

### 8.4.4 预测模式

本次预测使用HYDRUS-1D软件中的溶质运移计算模块（Solute Transport）

预测污染物对土壤影响。溶质运移模型选择均衡模型。

其中，水力模型计算过程使用无迟滞的van Genuchten-Mualem模型：

$$\theta(h) = \begin{cases} \theta_r + \frac{\theta_s - \theta_r}{\left[1 + |\alpha h|^n\right]^m} & (h < 0) \\ \theta_s & (h \geq 0) \end{cases}$$

$$K(h) = K_s \cdot S_e^l \left[1 - (1 - S_e^{1/m})^m\right]^2$$

式中， $h_s$ —进气值；

$\theta_s$ —饱和含水量；

$\theta_r$ —含水量；

$\alpha$ ,  $m$ ,  $n$ —经验系数；

$S_e$ —有效含水量；

$K_s$ —饱和导水率；

$K_r$ —相对渗透系数；

$K_k(h_k)$  —— $h_k$ 压头下的非饱和导水率。

#### 8.4.6 拟建项目对土壤的影响

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过各种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链危害生物和人类健康。

本项目运营期土壤环境主要影响源为污水处理站等，当污水处理站防渗层破裂时才有可能发生垂直入渗。本项目污水处理站等区域采取严格的防渗措施，并定期检查，正常情况下不会出现垂直入渗，可大幅降低厂区土壤受到污染的可能性，对周围土壤环境敏感点影响很小。

### 8.5 保护措施与对策

#### 8.5.1 保护对策

根据《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）要求，为减小拟建项目对土壤的污染，应采取以下防治措施：

- 1、控制拟建项目污染物的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。
- 2、厂区内设事故水池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池。
- 3、在今后的生产过程中，做好设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象。同时，加强污染物产生主要环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施。
- 4、厂区内全部采用水泥抹面，涉及物料储存的仓储区、生产车间等，污染防治措施均采用严格的硬化及防渗处理。生产过程中的各种物料及污染物均与天然土壤隔离，不会通过裸露区渗入到土壤中。

### 8.5.2 跟踪监测

根据导则要求，评价工作等级为一级的建设项目每3年内应开展1次跟踪监测，建设单位应制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。跟踪监测点位的布设、监测因子的选取及评价标准的执行与15.2.2小节要求一致。监测计划应包括向社会公开的信息内容，如项目运行情况、采取的污染防治措施等。

## 8.6 小结

本项目土壤评价等级为一级。本项目运营期土壤环境主要影响源为污水处理站等，当污水处理站防渗层破裂时才有可能发生垂直入渗。考虑事故发生的可能性很小，且不会影响到周围土壤环境敏感点。在落实好土壤防控措施的情况下，项目土壤环境影响可控，从土壤环境影响的角度，项目建设可行。

项目土壤环境影响评价自查表见表8.6-1。

表8.6-1 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□	土地利用类型图
	占地规模	(17.33) hm <sup>2</sup>	
	敏感目标信息	敏感目标（ ）、方位（ ）、距离（ ）	

	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ <input type="checkbox"/> ）			
	全部污染物	COD、氨氮、SS、pH			
	特征因子	苯甲酰氯、甲醇			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>			
评价工作等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>			
	理化特性	土壤pH、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度和土壤颜色、结构、质地、砂砾含量等			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	2	4	0~0.2
	柱状样点数	5	0	0~3	点位布置图
现状监测因子	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃、氟化物、pH、铬、锌				
现状评价	评价因子	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃、pH、铬、锌			
	评价标准	GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他（ <input type="checkbox"/> ）			
	现状评价结论	各监测点特征因子的监测结果满足相关质量标准要求			
影响预测	预测因子	苯甲酰氯、甲醇			
	预测方法	附录E <input checked="" type="checkbox"/> ；附录F <input type="checkbox"/> ；其他（ <input type="checkbox"/> ）			
	预测分析内容	影响范围（ <input checked="" type="checkbox"/> ） 影响程度（ <input checked="" type="checkbox"/> ）			
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制 <input type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（ <input type="checkbox"/> ）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		3	基本项目	3年/次	
信息公开指标					
评价结论	项目土壤环境影响可控，从土壤环境影响角度，项目建设可行				

注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。  
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。

## 9 固体废物环境影响分析

### 9.1 固体废物的产生及处置

#### 9.1.1 固体废物产生情况

拟建工程产生的固体废物主要有废液、过滤滤渣、废催化剂、废活性炭、污水处理站产生的污泥、废交换树脂、生活垃圾等。

#### 9.1.2 固废处理处置及管理要求

根据《国家危险废物名录》，拟建工程产生的废液、过滤滤渣、废催化剂、废活性炭、污水处理站产生的污泥、废交换树脂、生活垃圾属于危险废物，委托有危废处理资质的单位处理处置。生活垃圾等一般固废由当地环卫部门统一收集处理处置。

企业需建立危险废物管理台账，如实记录危险废物贮存、利用、处置相关情况，制定危险废物管理计划并报环保局备案，如实申报危险废物种类、产生量、流向、贮存、处置等有关情况。

危险废物委托必须委托具有相应危险废物经营资质的单位利用处置，签订委托处理协议，危险废物转移严格执行《危险废物转移联单制度》，做好每次外运处置废物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

厂区生活垃圾属于一般工业固废，由当地环卫部门收集送垃圾处理厂处置。

综上分析，拟建工程固废需严格落实本报告提出的处理处置措施，严格管理，及时清运，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单规定处理处置。

### 9.2 拟建项目固体废物的储运方式及要求

#### 9.2.1 固体废物的收集暂存

---

### 9.2.1.1 一般固体废物的收集暂存

一般固体废物主要为生活垃圾，收集后存放于厂区的垃圾箱内，由环卫部门统一清运。

### 9.2.1.2 危险废物的收集、暂存

危险废物在暂存、转移和安全处置过程中将按国家有关危险废物处理处置规范进行，主要内容如下：

A、危险废物贮存按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）执行，危废库设计建设满足下述要求：

①采取室内贮存方式，房屋上设坡屋顶防雨。贮存场地要进行硬化和防渗处理，防渗层为至少1米厚粘土层，或2毫米厚高密度聚乙烯，或至少2毫米厚的其它人工材料，渗透系数小于 $10^{-12}$ cm/s。

②在常温常压下不水解、不挥发的固体废物可在存放间内分别堆放，其它危险废物要装入容器内，并禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。装载液体、半固体危险废物的容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间；无法装入正常容器的危险废物可用防漏胶袋盛装；容器上必须粘贴符合GB18597-2001附录A所示的危险废物标签。

③装载危险废物的容器必须完好无损，材质要满足相应的强度要求，容器材质与衬里要与危险废物相容（不相互反应），液体危险废物可注入开孔直径不超过70mm并有放气孔的桶中。

④贮存间地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建筑，并必须与危险废物相容；必须有泄漏液体的收集装置；内部要有安全照明设施和观察窗口；内部场地要有耐腐蚀的硬化地面且表面无裂隙；不相容的危险废物必须分开存放并设有隔离间隔离。

B、废物贮存容器应有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。并专人管理、负责暂存工作。在暂存场地应设置醒目的警示标牌，严禁无关人员进入或擅自移动。

C、贮存场所内禁止混放不相容危险废物。收集、贮存危险废物必须按照危险废物特性分类进行，禁止危险废物混入非危险废物中储存。

D、直接从事收集、储存危险废物的人员接受专业培训。

---

E、制订固体废物管理制度，管理人员定期巡视。

F、根据《中华人民共和国固体废物污染防治法》规定：对于危险废物，企业应按照国家有关规定进行申报登记，执行联单制度；对危险废物的容器和包装物以及收集、储存、运输、处置危险废物的设施、场所必须设置危险废物识别标志，注意通风、防火以免引起火灾，运输过程中必须采取密闭运输等防止污染环境的措施，遵守国家有关危险货物运输管理的规定。处置单位应及时将固废运走，不得在厂内长期堆存。

### 9.2.2 危险废物运输方式

根据中华人民共和国国务院令第344号《危险化学品安全管理条例》和原国家环保总局第5号令《危险废物转移联单管理办法》的有关规定，在危险废弃物外运至处置单位的过程中必须严格遵守以下要求：

（1）做好每次外运处置废物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

（2）废物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

（3）处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

（4）危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

（5）一旦发生废物泄漏事故，公司和废物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保

---

护标准。

### 9.3 危险废物处理环境影响分析

公司设置专门危废暂存库及管理人员，作为厂内环境管理、监测的重要组成部分，主要负责危险固废的收集、回用、暂存及处置，及时统计公司各车间的危险废物种类、产生量、暂存时间、交由处置时间等记录，并向当地环保部门报告。

拟建项目产生的危险废物在厂内暂存后委托具有危废处理资质的单位进行处置，不直接排入环境。危险废物按照《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求进行管理、存放、运输、处理。项目危险废物暂存场所的主要防治措施如下：

①按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）设置警示标志及环境保护图形标志。

②配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

③危险固废贮存设施要符合国家危险固废贮存场所的建设要求：

a. 地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物兼容，衬里放在一个基础或底座上，要能覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围，在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统；

b. 贮存设施内要有安全照明设施和观察窗口；

c. 要设有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；

d. 应设计堵截泄露的裙角，地面与裙角所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的1/5；

e. 不兼容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；

f. 装载半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间。

#### 9.3.1 危废暂存库选址的合理性

建设单位在厂区北部按照《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求，建设1座危废暂存间，并设立危险废物标志，用于危险废物的周转储存。项目危废库场地工程地质及水文地质条件较好，地质结构稳定，周围无易燃、易爆等危险品仓库，选址合理。

---

### 9.3.2 危废储存能力分析

本项目危险废物贮存采取单独分类收集、独自通过桶装密闭储存。危废库内设置危废分区和桶架，并设置废液收集导流措施，用于各自桶装危废堆存。拟建项目建设危废间1座，位于生产车间北侧，库容积可满足拟建项目危险废物暂存需求。危废处置单位应及时将危废运走，危险废物不能在厂区内长期储存。

### 9.3.3 对周围环境的影响分析

本项目危险废物主要为废液、过滤滤渣、废催化剂、废活性炭、污水处理站产生的污泥、废交换树脂等，本项目危废均采用桶装密闭存储，因此危废库暂存的危废对周围的环境空气的异味影响较小。另外，危废暂存场所做到防风、防雨、防晒，暂存区地面基础必须防渗、防腐处理，周围设置围堰，危废桶密闭，对周围地表水、地下水及土壤环境影响较小。

### 9.3.4 运输过程的环境影响分析

项目危废委托有资质的单位进行处理，危险固废的转移遵从《危险废物转移联单管理办法》的要求，交由持有危险废物经营许可证的单位运输，并填写危险废物转移联单，报当地市级以上环保有关主管部门批准。项目危废的运输委托有相应资质的单位进行运输，运输过程中严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》的要求进行，且运输距离较短，对周围环境的影响较小。

建设单位对危险废物进行“全过程管理”，即对废物的收集、贮存、运输、最终处置实行监督管理。综上所述，只要本项目严格按上述危险固废处置措施进行收集、储存、转运和处理，并强化监督和管理，可以防止二次污染，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单有关要求。项目产生的固废不会对周围环境产生较大影响。

综上分析，本项目固废种类多，需严格落实本报告提出的处理处置措施，严格管理，及时清运，加强管理，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单规定处理处置，拟建项目产生的固体废物对周围环境影响较小。

---

## 10 施工期环境影响分析

### 10.1 施工期环境影响分析

拟建项目施工期主要环境影响因素来自设备和建筑材料的运输、土地平整、开挖、土方回填、厂房建设及设备的安装等环节。

#### 10.1.1 环境空气影响分析

施工期的大气污染主要是裸露场地的风力扬尘和车辆行驶的动力起尘。

##### (1) 裸露场地风力扬尘

裸露场地在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，起尘量可按堆场起尘经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)^3e^{-1.023w}$$

其中：Q——起尘量，kg/t·a；

$V_{50}$ ——距地面50m高处风速，m/s；

$V_0$ ——起尘风速，m/s；

w——尘粒的含水率，%；

由上式可知，起尘量与露天堆放量、尘粒性质、尘粒含水率有关，可见，减少露天堆放和裸露场地、保持尘粒含水率可有效控制起尘量；而尘粒在空气中的传播扩散与风速、尘粒本身的沉降速度有关（见表10.1-1），粒径越大、沉降越快。

表10.1-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径(μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径(μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径(μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

当粒径为250μm时，沉降速度为1.005m/s，扬尘可在短时间内沉降到地面，因此可以认为当尘粒大于250μm时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围

内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒，其影响范围随现场的气候情况也有所不同。

根据金乡县气象资料，当地多年主导风向为东南风，拟建项目边界外300米内无敏感目标，因此在施工方扬尘防治措施到位的条件下环境敏感保护目标不会受到项目施工扬尘的环境影响。

施工扬尘对大气环境质量的不利影响是偶然的、可逆的，将随施工的结束而消失。

## (2) 车辆行驶动力起尘

在尘土完全干燥的情况下，车辆行驶产生的扬尘可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \times \left( \frac{v}{5} \right) \left( \frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left( \frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

v—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

由上式可知，车辆行驶扬尘与汽车类型、车速、地面清洁程度有关。表10.1-2为一辆10t的卡车以不同速度通过不同清洁程度的路面时产生的扬尘量。

表10.1-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 (kg/km·辆)

车速P	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5km/h	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10km/h	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15km/h	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20km/h	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

在路面同样清洁程度情况下，车速越快，扬程量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。

综上所述，扬尘的产生量与施工队的文明作业程度和管理水平密切相关，同时也受当时的风速、湿度、温度等气象要素影响。在自然风作用下，施工场地扬尘的影响范围在100m以内，如果实施洒水抑尘(每天洒水4~5次)，可使扬尘减少70%左右，将TSP的污染距离缩小至20~50m范围。

表10.1-3为施工场地洒水抑尘的试验结果，可见每天洒水4~5次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，将扬尘污染控制在场地内。

表10.1-3 施工场地洒水抑尘实验结果

距离(m)		5	20	50	100
TSP平均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

由上可知，本项目施工期间在文明施工、加强管理的前提下，主要采取减少露天堆放、围挡、洒水等抑尘措施，与本节抑尘效果分析一致，可将施工扬尘污染控制在20~50m范围内。项目施工场地最近敏感点为南侧距离约310米的王石庄，因此施工过程中对其临近的敏感点影响较小。

### (3) 机械设备尾气影响分析

本项目土建阶段现场施工机械虽较多，但主要以电力为能源，无废气的产生，只有打桩机和运输车辆以汽、柴油为燃料，有机械尾气的排放，但它们的使用期短，尾气排放量也较少，再加上周围地形开阔，风速较大，不会引起大气环境污染，对区域大气环境影响较小。

### (4) 施工现场生活废气影响分析

施工现场生活炉灶会排放废气，主要污染物为TSP、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>，由于生活炉灶多为小型炉灶，且一般为临时性设置，废气排放具有间断性，因此对大气环境影响较小。

## 10.1.2 噪声环境影响分析

### (1) 噪声源

拟建项目在施工期间，挖掘机、推土机、平地机、混凝土搅拌机以及吊车、升降机和各种装载车辆运行，必然会加大施工场地周围环境噪声。据有关测试资料，各种机械运行中的噪声水平见表10.1-4。

表10.1-4 建筑现场主要施工噪声源情况 单位：dB(A)

机械名称	噪声级（平均）	机械名称	噪声级（平均）
推土机	78-96	挖土机	80-93
搅拌机	75-88	运土卡车	85-94
气锤、风钻	82-98	空气压缩机	75-88
混凝土破碎机	85	钻机	87

卷扬机	75-88		
-----	-------	--	--

注：表中所列数据为距离声源约15m处的数据。

由表10.1-4可见，目前常用施工机械或车辆噪声级在75~98dB(A)之间，其对声环境影响，参考同类施工机械噪声影响预测结论，昼间施工影响范围为60m，夜间为180m。

### (2) 施工作业环境

施工阶段的钢筋的安置，都是露天作业，现场有陆续打击声，钢筋切割机噪声，声级约88~92dB(A)。混凝土浇筑阶段使用商品混凝土，不设搅拌站，直接由混凝土罐车借助混凝土泵车浇灌，浇筑时需用振捣棒等，近场声级可达80~86dB(A)。振捣棒的位置是随浇筑地点变化而变动的。浇筑施工的程序是用罐车把混凝土运送到各区，然后通过混凝土泵提升送入模内供振捣充实。每次浇筑大约需连续24~48h，并要多种机械联合运行。工程主体结构完成之后，便转入装修作业。装修的内容有水电安装，表面涂沫喷漆等，需要动用切割机、抛光机、提升机、空压机等机具，大都在室内环境下作业，其中噪声最高的是切割机，切割作业时近场声级达92dB(A)左右。

### (3) 施工场界噪声控制标准

施工噪声是暂时的，但它对环境的影响很大，据调查在环境问题投诉中，噪声投诉案数占环保总投诉案的一半以上。为了控制施工噪声污染，国家对城市建筑施工期间，不同施工阶段都提出控制限值，即《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），见表10.1-5。

表10.1-5 建筑施工场界环境噪声排放标准

噪声限值		等效声级Leq[dB(A)]
昼间	夜间	
70	55	

注：①夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于15dB(A)；

②当场界距噪声敏感建筑物较近，其室外不满足测量条件时，可在噪声敏感建筑物室内测量，将相应的限值减10dB(A)作为评价依据。

### (4) 噪声传播模式与衰减规律

施工作业噪声源属半自由空间性质的点源，其衰减模式为：

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg \left( \frac{r}{r_0} \right) - \Delta L$$

其中： $L(r)$ 、 $L(r_0)$ --离声源 $r$ 和 $r_0(m)$ 距离的噪声值；

$\Delta L$ --噪声传播过程中由屏障、空气吸收等引起的衰减量。

在没有消声和屏障等衰减条件下，传播不同距离处，各种施工机械噪声值几何衰减情况见表10.1-6。

表10.1-6 不同施工机械噪声几何衰减值情况表

施工设备	最大声源强度dB(A)	不同距离噪声值dB(A)						
		5m	10m	25m	50m	60m	80m	120m
切割机	92	78	72	64	58	56	54	50
推土机、挖掘机	85	71	65	57	51	49	47	43
振捣棒	86	72	66	58	52	50	48	44
空压机	90	76	70	62	56	54	52	48
装载汽车	88	74	68	60	54	52	50	46
升降机	76	62	56	48	42	40	38	34
水泵	85	71	65	57	51	49	47	43
电锯	95	81	75	67	61	59	57	53

据调查，距离主要建设工地最近的敏感点为南侧距离约310米的王石庄。由此可见，白天，施工机械噪声对厂址周围的敏感点影响不大，主要是对施工人员的影响。为了进一步降低对周围环境的影响，项目建设应禁止在夜间施工并且避开午休时间。

另外，施工运输过程中对交通噪声有一定的影响，由于厂区与外面公路紧连，且工程运输量不大，运输时间短，厂址周围近距离内没有集中居民点，因此对噪声环境的影响不大。

### 10.1.3 固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要是施工人员的生活垃圾、土石方施工时开挖的渣土、碎石等；物料运送过程中的物料损耗，包括砂石、混凝土；铺路修整阶段石料、灰渣、建材等的损耗与遗弃。工程对固体废弃物定点堆放、管理，均可得到妥善处理，可以做到“零”排放，不会对周围环境造成二次污染。

### 10.1.4 水环境的影响分析

施工期产生废水主要包括施工人员的生活污水和施工本身产生的废水。施工废水主要包括土方阶段降水井排水、结构阶段混凝土养护排水以及各种车辆冲洗水。由于施工期废水排放量较少，水质简单，且形成不了地表水径流，对水环境

不会产生明显的影响。

## 10.2 施工期污染控制措施

通过对施工期环境影响分析，施工期主要污染为噪声和扬尘，虽然由于施工期是短期的、局部的，但为了减少对周围环境的影响，采取以下控制措施：

### 10.2.1 噪声污染防治措施

(1)合理安排施工时间。安排施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，避开周围环境对噪声的敏感时间，减少夜间施工量。尽量加快施工进度，缩短整个工期。

(2)降低设备声级。尽量选用低噪声施工机械；对动力机械设备进行定期的维护保养；闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

(3)降低人为噪声。根据当地环保部门制定的噪声防治条例的要求施工，以免影响周围单位人员的正常工作。

(4)建立临时声障。对位置相对固定的机械设备，能在棚内操作的尽量进入操作间，可适当建立单面声障。

### 10.2.2 废气污染防治措施

#### 10.2.2.1 扬尘污染防治措施

本项目施工期扬尘、废气控制措施应严格按照《山东省扬尘污染防治管理办法》的有关规定进行。该文件规定了建设项目施工期针对扬尘污染应该采取的治理措施，主要有：工程施工单位应当建立扬尘污染防治责任制，采取遮盖、围挡、密闭、喷洒、冲洗、绿化等防尘措施，施工工地内车行道路应当采取硬化等降尘措施，裸露地面应当铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，或者采取覆盖防尘布或者防尘网等措施，保持施工场所和周围环境的清洁。进行管线和道路施工除符合上述规定外，还应当对回填的沟槽，采取洒水、覆盖等措施，防止扬尘污染。禁止工程施工单位从高处向下倾倒或者抛洒各类散装物料和建筑垃圾。

根据《山东省扬尘污染防治管理办法》的相关规定，结合本项目建设情况，对本项目施工期扬尘提出以下控制措施，减小扬尘对周围敏感点的影响：

1、制定严格的施工期扬尘防治管理制度，防治责任落实到人，实行责任人制度。

---

2、在施工场地的边界设置2.5m以上的围挡，尤其在下风向厂界处设置连续、密闭的围挡。

3、施工场地每天定时洒水，防止浮尘产生，在大风日加大洒水量及次数。

4、容易产生扬尘的建筑材料，堆放在远离附近敏感点的地方，最好采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖或者其他防尘措施。

5、进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应当采用密闭车斗。确无密闭车斗的，装载高度最高点不得超过车辆槽帮上沿40cm，两侧边缘应当低于槽帮上缘10cm。车斗应用苫布覆盖，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下15cm。

6、运输车辆进入施工场地应低速行驶，或限速行驶，减少扬尘产生量。

7、对施工工地内的车行道采取硬化降尘措施并及时清扫、冲洗，减少物料运输过程中产生的道路扬尘。其它裸露地面铺设礁渣、细石或者其他功能相当的材料，减少扬尘。

8、土方堆放场地要合理选择，不宜设在施工人员居住区上风向，设置隔离围墙，水泥搅拌站搅拌时散落的水泥、沙要经常清理，施工弃土及时清运，外运车辆加盖篷布，减少沿路遗洒。未能及时清运的，应当采取有效防尘措施，加盖篷布进行防尘。

9、开挖、运输和填筑土方等施工作业时，应当辅以洒水压尘等措施；遇到四级以上大风天气，应当停止土方施工作业，并在作业处覆盖防尘网。

10、从建筑上层清运易散性物料、渣土或者废弃物的，应当采取密闭方式，不得凌空抛掷、扬撒。

11、施工者应对工地门前道路环境实行保洁制度，一旦有弃土、建材洒落应及时清扫。

12、在厂区周边进行绿化，高矮搭配，以起到阻隔扬尘的效果。

13、对各类管线铺设过程回填的沟槽，采取洒水、覆盖等措施，防止扬尘污染。

14、对施工机械和车辆燃油造成的废气排放污染应引起重视，应要求其燃用符合国家标准的高热值清洁燃料，安装尾气净化器，尽量减少废气污染物的排放。

施工期在严格采取防治措施后，会大大降低扬尘的产生，有效减轻施工期扬尘对周围环境的影响。施工扬尘对大气环境质量的不利影响是偶然的、短暂的、

---

局部的，也是施工中不可避免的，其将随施工的开始而消失。类比同类施工场地，本项目采取的施工扬尘防治措施合理可行。

施工扬尘的另一种重要产生方式是建筑材料的露天堆放和搅拌作业，这类扬尘的主要特点是受作业时风速大小的影响显著。因此，禁止在大风天气时进行此类作业以及减少建筑材料的露天堆放是抑制这类扬尘的一种很有效的手段。施工期产生的扬尘污染物均为颗粒物，都属面源，通过加强管理，及时进行场地洒水抑尘等措施，对周边施工厂界外敏感目标的近距离影响较小。

#### 10.2.2.2 车辆尾气污染

尾气污染产生的主要决定因素为燃料油种类、设备机械性能、作业方式和风力、风向等，根据类比分析，设备机械性能、作业方式的影响程度最大。

施工机械所排放的废气在空间上和时间上具有较集中的特点，在局部的范围内污染物的浓度较高。这些施工机械所排放的废气以无组织面源的形式排放，会对城区的大气环境造成不利影响。

因此，建设方必须合理安排工期和施工时间，加强施工管理，按规定要求采取治理措施，当施工机械进入施工现场时，尽量确保正常运行时间，减少怠速、减速和加速时间，另外，所有施工机械尽量使用环保系施工机械，燃油机车和施工机械尽可能使用柴油。对排烟大的施工机械安装消烟装置，以减轻对大气环境的污染，将影响控制在较低程度。虽然拟建项目施工期机动车尾气对附近环境敏感点造成一定的影响，但随着施工结束，其影响也将消失，不会造成长期的影响。

#### 10.2.3 水环境影响分析及防治措施

项目采用的混凝土为商品混凝土，水洗沙和砾石也不在施工现场冲洗，故无此作业废水产生。混凝土养护等施工工序，废水量较大，多为无机废水，除悬浮物含量较高外，一般不含有毒有害物质，这部分废水在施工现场因自然蒸发、渗漏等原因而消耗80%左右，其余20%废水收集后经过沉淀池处理后回用于施工现场洒水降尘，理论上对当地环境影响较小。但是生产废水的产生量与工地管理水平关系极大，如果管理不善，可能造成施工现场污水横流，对工地周围的环境会造成一定的影响。在施工期外排生活污水若不集中处理，其对环境的影响主要表现在：影响施工区环境卫生、有可能污染地下水、易造成土壤理化性质改变，土壤层缺氧及臭气污染等。

---

针对以上施工期废水的特点，提出以下污染防治措施：

（1）场地设沉淀池，将场地生产废水收集沉淀处理后回用；工程完工后，尽快对周边进行绿化、恢复或地面硬化。

（2）对施工流动机械的冲洗设固定场所，冲洗水进入隔油池、沉淀池处理后排放。

（3）施工人员统一安排、统一管理，人员生活居住安排在附近具有生活配套设施的地方，产生的生活污水及粪便统一集中排入市政污水管道。

（4）施工单位对施工场地用水应严格管理，贯彻“一水多用、重复利用、节约用水”的原则，尽量减少废水的排放量，减轻废水排放对周围环境的影响。骨料清洗废水经沉淀处理后循环使用，多余部分可用作低标号砂浆搅和用水。

（5）加强施工期工地用水管理，节约用水，尽可能避免施工用水过程中的“跑、冒、滴、漏”，减少施工废水外排量。

只要加强管理，项目施工期产生的废水对周围居民及项目所在区域地下水环境影响很小。

#### 10.2.4 固体废物防治措施

①车辆运土时避免土的洒落，车辆驶出工地前应将轮子的泥土去除干净，防止沿程堆土满地，影响环境整洁。

②施工过程中产生的建筑垃圾要严格实行定点堆放，并及时清运处理，建设单位应与运输部门做好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，并不定期地检查计划执行情况。

③生活垃圾应分类回收，做到日产日清，严禁随地丢弃，由市政环卫部门负责生活垃圾的定期收运。

④施工中如遇到有毒有害废弃物应暂时停止施工并及时与地方环保部门联系，经采取措施处理后方能继续施工。

在施工期间各项施工活动产生噪声、废水、扬尘和固废，有可能对周围环境产生短期的、局部的影响，施工过程应落实污染控制措施，将施工期环境影响降到最低。

---

## 11 生态环境影响评价

### 11.1 概述

拟建项目总占地面积为17.33hm<sup>2</sup>，土地性质规划为工业用地。生态环境评价范围仅为厂区占地面积，影响范围小于2km<sup>2</sup>，环境不敏感。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19—2011）对评价工作等级的划分规定，本章对拟建厂区做生态环境影响三级评价。

表11.1-1 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km <sup>2</sup> 或长度≥100km <sup>2</sup>	面积2km <sup>2</sup> ~20km <sup>2</sup> 或长度50km <sup>2</sup> ~ 100km <sup>2</sup>	面积≤2km <sup>2</sup> 或长度≤50km <sup>2</sup>
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

生态现状调查范围以拟建厂区及周边为调查区，生态环境影响预测及评价范围以拟建厂区（直接影响）为主，工程间接影响的范围具有不确定性，本次评价对间接生态影响范围不予定量判定，只予以定性分析。由于对生态的影响主要发生在厂区施工期，本章把厂区施工扰动造成水土流失及运营期生态恢复及保护措施为评价重点。

### 11.2 生态环境现状与评价

#### 11.2.1 植物调查及评价

##### 11.2.1.1 植物类型

根据《山东生态省建设规划纲要》，全省5个生态功能区分别为鲁东丘陵生态区、鲁中南山地丘陵生态区、鲁西南平原湖泊生态区、鲁北平原和黄河三角洲生态区、近海海域与岛屿生态区。本项目位于鲁西南平原湖泊生态区，拟建项目区域内天然植被很少，多为次生植被和人工植被。主要的植物群落类型有：

①农作物群落：大部分地区分布有成片的农田，种植农作物。主要的群落为

小麦、玉米等。

②农田杂草群落：生长于宅旁、地头、沟边、路旁等地段，植被分布零散，草本植物种类较复杂，以一年生禾草为主，如黄背草、狗尾草群落，伴生有鹅观草等。多为伴生植物，受人为干扰较大。

③森林群落：河流沟渠和道路两侧的林带、农田林网等，主要有杨、刺槐、柳树、泡桐等。主要以毛白杨和旱柳为主。

### 11.2.1.2 现状生物量

生物量是指在一定时间内、一定区域内地表所有有机物质的总量，包括植物与动物生物量的总和，本次调查仅调查和计算植物的生物量。植物的生物量反映了被固定的太阳辐射能的大小。详见表11.2-1。

表11.2-1 厂区现状生物量情况

项目	耕地	荒草地
单位面积生物 (t/hm <sup>2</sup> )	24.5	4
现状面积 (hm <sup>2</sup> )	4.67	2.26
现状生物量 (t)	114.4	9.04

### 11.2.2 区域动物调查

在长期和频繁的人类活动影响下，该区域对土地资源的利用已达到了较高的程度，自然生态环境已遭到破坏，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍场所。据调查，境内大型野生动物已经消失。目前该地区常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类。家禽家畜，养殖种类有猪、牛、狗、鸡、鸭、鹅等传统种类。区域主要动物资源情况见表11.2-2。

表11.2-2 区域主要动物资源情况

鸟类	喜鹊、大山雀、大杜鹃、楼燕、家燕、大嘴乌鸦、鹁鹑、黄雀、灰燕、小嘴乌鸦等
兽类	黄鼠狼、野兔、刺猬、老鼠、野猫等
鱼类	鲤鱼、鲫鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼、泥鳅、黑鱼、青鱼、鳊鱼等
软体动物	田螺、石螺、河蚌、蜗牛、螺、水蚯蚓等
两栖动物	青蛙、蟾蜍等
爬行动物	壁虎、蛇等
蠕形动物	蚯蚓、水蛭、白线蚓等
节肢动物	蜜蜂、蜻蜓、螳螂、蚱蜢、蝉、蚊、蝴蝶、萤火虫、臭虫、三化螟、黄蜂等

### 11.2.3 区域生态系统

调查区域受人类干扰历史长、强度大，原生植被已不复存在，主要以人工和次生植被为主。调查期间区域内没有发现国家级保护植物。

区内全部为人工生态系统或半人工生态系统，完全自然生态系统已不存在；大体来看，除大面积的空地外，区内有4种生态系统类型。农田生态系统，遍布于评价区域；林地生态系统以农田林网为骨架，点、片、带相结合，乔、灌、草相补充，形成多层次的植被体系；园地生态系统点缀于评价区各地；路际生态系统中各级别道路和道路防护林贯穿于各类生态系统。

境内的地带性植被几乎全部被破坏，现存植被均为次生植被，且以人工植被为主，主要包括农田栽培植被和人工林植被。拟建项目所在区域内主要物种见表11.2-3。

表11.2-3 区域内生态系统类型及特征

序号	生态系统类型	主要物种
1	农田生态系统	小麦、玉米、棉花、大豆、大蒜、洋葱、芹菜、菠菜、西红柿、黄瓜等
2	荒草地生态系统	羊胡子草、蒲子、芦草、狼尾草、黄背草、柴胡、白杨草、白莲蒿、狗尾草、大油芒、结缕草等
3	陆际生态系统	人、道路及绿色植物

### 11.2.4 景观生态现状

#### 11.2.4.1 景观生态体系

区域内景观生态体系的质量现状因区域内的自然环境、生物及人类社会之间复杂的相互作用而决定。评价区农田生态系统连通程度较高，是明显受到人类干扰痕迹的区域。

景观是由斑块、基质和廊道组成的。评价区景观主要由农田拼块构成，农田是该区最大的模块。评价区内的道路、沟渠作为景观内的人工廊道，起到分割景观、增加景观异质性的作用。总体看来，拟建项目区的景观异质性较低。

综合分析认为：评价区人类干扰比较严重，人工化现象比较突出，生物组分异质化程度较低。

#### 11.2.4.2 景观生态现状评价

整体看来，上述评价区内的农田生态系统是相互联系的一个整体，同时它们

与评价区外围的生态系统具有紧密的联系。评价区以道路、沟渠为廊道，以农田为基质，形成区域尺度上的景观生态系统，是一个独特的、有着广泛影响的人工生态系统。其整体结构和功能虽然受人工、自然等多种外来因素的干扰，但基本功能仍然维持区域生态环境平衡。

## 12 环境风险评价

### 12.1 项目环境风险评价原则及评价程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。环境风险评价工作程序见图12.1-1。

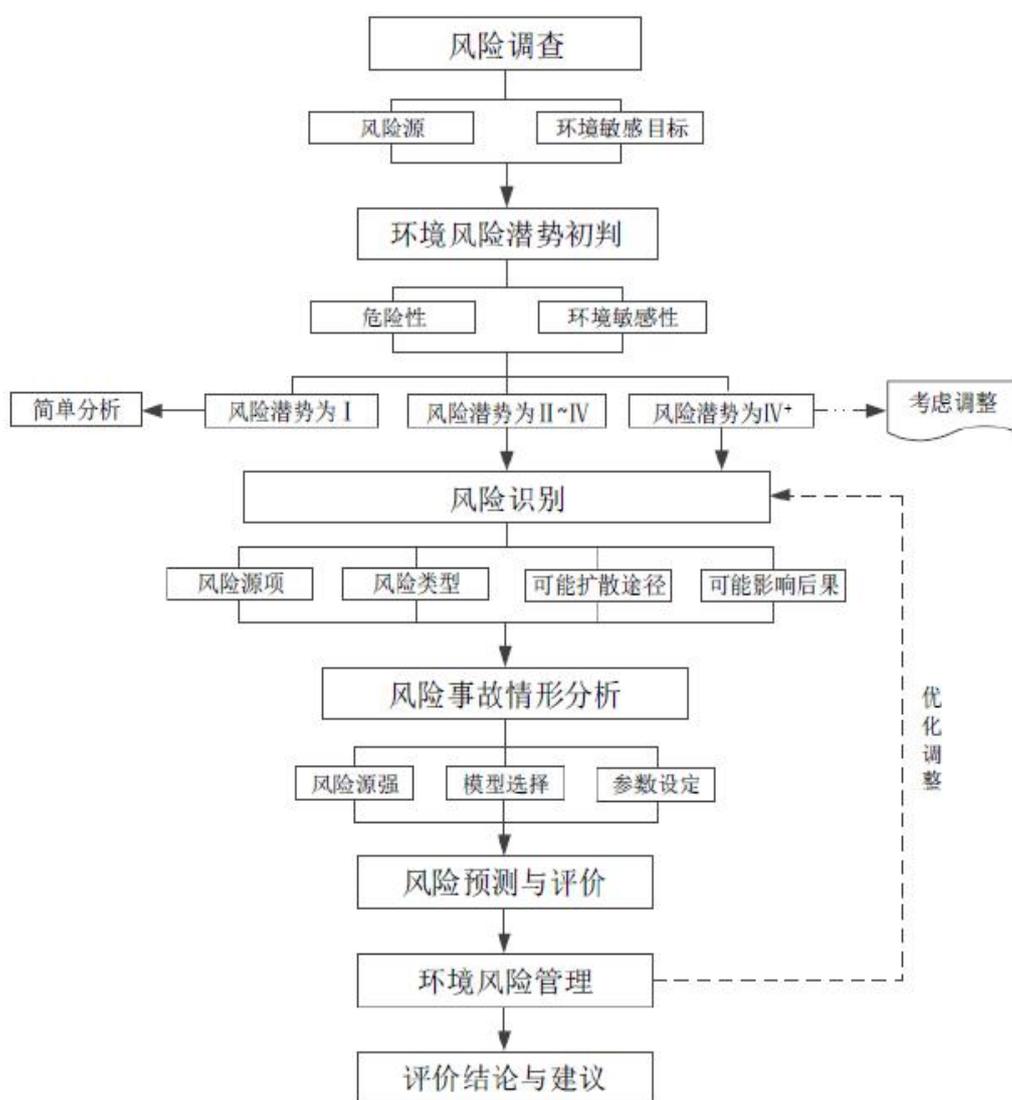


图12.1-1 环境风险评价工作程序

## 12.2 风险调查

### 12.2.1 环境风险源调查

新建项目为双氧水及双氧水衍生化学品生产项目，产品包括：工业级双氧水（27.5%）、食品级双氧水（35%）、电子级双氧水（30%）、二叔丁基过氧化氢（DTBP）、过氧化苯甲酸叔丁酯（TBPB）和过氧化 2-乙基己酸叔丁酯（TBPO）。

项目新建生产厂房 8 座、成品仓库 4 座、原料仓库 3 座、机修及五金库 1 座、办公楼 1 座等其他附属建筑；新建循环水系统、消防水系统、变配电站、事故废水收集池、危废暂存间、污水处理站；新建液体物料罐组 3 座及泵房、装卸站，满足项目储存、装卸原辅材料及产品的需要。

其中，设置 5 个甲类仓库、1 个甲类双氧水罐区、2 个甲类原料罐区，分别用于储存固体类、桶装液体原料及产品。

项目涉及的原辅材料主要包括：氢气、2-乙基蒽醌、重芳烃、磷酸三辛酯、四丁基脬、磷酸、活性氧化铝、钨催化剂、氮气、35%工业双氧水、35%食品级双氧水、大分子吸附树脂、离子交换树脂、98%甲醇、99%叔丁醇、50%双氧水、98%硫酸、99%苯甲酰氯、99%2-乙基己酰氯、30%氢氧化钠、99.5%硫酸钠等。

项目生产过程中涉及到多种易燃易爆或有毒的危险化学品，因此在使用、贮存、运输过程中一旦发生意外泄漏或事故性溢出，会导致燃爆、腐蚀事故的发生。因此，新建项目主要风险源为新建生产厂房、甲类仓库和甲类罐区。

本项目涉及的原辅材料较多，本次评价重点关注列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”中的原辅材料及用量较大的易燃易爆原辅材料，主要包括：苯甲酰氯、甲醇、磷酸、硫酸。上述物料的安全技术说明书（MSDS 节选）参见表 12.2-1 至 12.2-4。

表12.2-1 苯甲酰氯理化性质及危险特性

品名	苯甲酰氯	别名	苯酰氯	危险货物编号	81121
英文名称	Benzoyl chloride	分子式	C <sub>7</sub> H <sub>5</sub> ClO	分子量	140.57
理化性质	外观与性状：无色发烟液体 主要用途：用于医药、有机合成中间体。 熔点：-0.5℃ 沸点：197℃ 相对密度（水=1）：1.22				

	<p>相对蒸气密度（空气=1）：4.88                  饱和蒸气压（kPa）：0.13（32.1℃）                  溶解性：溶于醚、二硫化碳。</p>
燃烧爆炸危险性	<p>燃烧性：本品可燃，有毒，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。                  闪点：68℃                  爆炸上限%：4.9V/V                  爆炸下限%：1.2V/V                  危险特性：遇明火、高热可燃。遇水或水蒸气反应放热并产生有毒的腐蚀性气体。对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性。                  燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气。                  避免接触的条件：潮湿空气                  禁忌物：强氧化剂、强碱、醇类、水。                  灭火方法：灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳。禁止用水和泡沫灭火。</p>

表12.2-2 甲醇理化性质及危险特性

品名	甲醇	别名	木酒精	危险货物编号	32058
英文名称	methyi alcohol; Methanol	分子式	CH <sub>4</sub> O	分子量	32.04
理化性质	<p>外观与性状：无色澄清液体，有刺激性气味。                  主要用途：主要用于制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂等。                  熔点：-97.8℃                  沸点：64.8℃                  相对密度（水=1）：0.79                  饱和蒸气压（kPa）：13.33kPa（21.2℃）                  溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。</p>				
燃烧爆炸危险性	<p>燃烧性：易燃                  建规火险等级：甲                  闪点（oC）：11                  爆炸下限(V%)：5.5                  爆炸上限(V%)：44.0                  自燃温度：无意义                  危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。                  燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。                  稳定性：稳定                  避免接触的条件：明火、高热。                  聚合危害：不聚合                  禁忌物：酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属。                  灭火方法：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火。</p>				

表12.2-3 磷酸理化性质及危险特性

品名	磷酸	别名	正磷酸	危险货物编号	81501
----	----	----	-----	--------	-------

英文名称	phosphoric acid	分子式	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	分子量	98.0
理化性质	外观与性状：纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味 主要用途：用于制药、颜料、电镀、防锈等，也可用作化学试剂。 熔点：42.4℃ 沸点：260℃ 相对密度（水=1）：1.87（纯品） 相对蒸气密度（空气=1）：3.38 饱和蒸气压（kPa）：0.67(25℃，纯品) 溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品不燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤 闪点：无意义 爆炸上限：无意义 爆炸下限：无意义 危险特性：遇金属反应放出氢气，能与空气形成爆炸性混合物。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。具有腐蚀性。 燃烧（分解）产物：氧化磷 稳定性：稳定 避免接触的条件：远离火种、热源。与易（可）燃物、碱类、活性金属粉末分开存放，切忌混储。 聚合危害：不能出现 禁忌物：强碱、活性金属粉末、易燃或可燃物。 灭火方法：用雾状水保持火场中容器冷却。用大量水灭火。 灭火剂：砂土、泡沫、水				

表12.2-4 硫酸理化性质及危险特性

品名	硫酸	别名		危险货物编号	81007
英文名称	sulfuric acid	分子式	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	分子量	98.08
理化性质	含量：工业级92.5%或98% 外观与性状：纯品为无色透明油状液体，无臭。 主要用途：用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。 熔点：10.5℃ 沸点：330.0℃ 相对密度（水=1）：1.83 相对蒸气密度（空气=1）：3.4 饱和蒸气压（kPa）：0.13(145.8℃) 溶解性：与水混溶				
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。 闪点：/ 爆炸上限：V/V 爆炸下限：V/V 危险特性：遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤				

	<p>纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。</p> <p>燃烧（分解）产物：氧化硫</p> <p>稳定性：/</p> <p>避免接触的条件：库温不超过35°C，相对湿度不超过85%。与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。</p> <p>聚合危害：/</p> <p>禁忌物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。</p> <p>灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。</p> <p>灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。</p>
--	--

### 12.2.2 环境敏感目标调查

本次环评根据现场调查以及收集的有关资料，济宁化工产业园区地势平坦、开阔，项目厂区规划为工业用地。评价区内无自然人文保护区、风景名胜区、生态保护区、疗养院、敏感动植物养殖业等敏感保护目标。环境风险评价范围内的环境敏感目标主要是厂址周围村庄、地表水以及地下水，具体分布情况见表1.5-2和环境敏感目标分布图1.5-1。

## 12.3 环境风险潜势初判及评价等级

### 12.3.1 环境敏感程度（E）的确定

#### 1、大气环境

本项目位于济宁化工产业园区内，项目厂址周围500m范围内常住人口总数小于500人，项目厂址周围5 km范围内居民区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构总人数大于1万人，小于5万人，因此根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D中表D.1 大气环境敏感程度分级，本项目大气环境敏感程度为环境中度敏感区（E2）；具体判定依据如下所示。

表12.3-1 大气环境敏感程度分级情况一览表

分级	分级依据	本项目情况	分级情况
E1	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或企业周边 500 米范围内人口总数大于 1000 人；	本项目周边 5km 范围内人口数约为 4 万人，500m 范围内人口数为	E2
E2	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、	282	

	科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或企业周边 500 米范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；		
E3	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人，或企业周边 500 米范围内人口总数小于 500 人；		

## 2、地表水环境

拟建项目设置足够容积的事故水池和三级防控体系，另外项目生产废水经厂区内污水处理站处理后经园区污水管道排至园区污水处理厂。因此事故状态下事故废水不会对北大溜河和万福河水质产生影响。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D中表D.3和D.4，拟建项目地表水功能敏感性分区为低敏感（F3），环境敏感目标分级为S3，因此根据导则附录D中表D.2，地表水环境敏感程度分级为环境低度敏感区（E3）；具体判定依据如下所示。

表12.3-2 地表水功能敏感性分级情况一览表

分级	分级依据	本项目情况	分级情况
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类为第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的	本项目废水在厂区内经处理达标后排入园区污水处理厂进一步处理，不直接排入地表水体。	低敏感 F3
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类为第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的		
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区		

表12.3-3 地表水环境敏感目标分级情况一览表

分级	分级依据	本项目情况	分级情况
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水、饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区和准保护区)；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生	事故状态下，本项目危险物质泄漏到地表水体的排水口下游 10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无类型 1 或类型 2 包括的敏感保	S3

	态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域；	护目标	
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水方向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域		
S3	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水方向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 或类型 2 包括的敏感保护目标		

表12.3-4 地表水环境敏感程度等级判断

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

### 3、地下水环境

根据金乡县城市供水规划，评价区内无地下水集中供水水源地。由于评价区内含水组单一，地下水贫乏，地下水赋类型为松散岩类孔隙水，富水性较弱。根据调查，项目所在园区内用水由开发区统一供给自来水，不分散开采地下水，自来水水源来自北大溜河的地表水，并以新万福河为备用水源。虽然开发区周围村庄分散有地下水水井，根据调查周边水井均为深水井，采用深层地下水。因此，地下水环境敏感程度为不敏感。

根据地质资料，济宁化工产业园所在地上层地层为第四系全新统冲积层，岩性由粉土、粉质粘土、中粗砂等构成，粉土层厚度1.10~3.80m，粉质粘土层厚度2.60~6.50m。根据同类土质渗水实验结果资料，粉质粘土层的垂直渗透系数平均值为 $5.6 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D中表D.6和D.7，本项目地下水功能敏感性分区为不敏感（G3），包气带防污性能分级为D2。因此根据导则附录D中表D.5，本项目地下水环境敏感程度分级为环境低度敏感区（E3）；具体判定依据如下所示。

表12.3-5 地下水功能敏感性分级情况一览表

分级	分级依据	本项目情况	分级情况
敏感 G1	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。	项目厂址不位于水源保护区及准保护区及汇水区	不敏感 G3
较敏感 G2	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。		
不敏感 G3	上述地区之外的其它地区。		

表12.3-6 包气带防污性能分级情况一览表

分级	分级依据	本项目情况	分级情况
D3	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定。	项目厂址包气带厚度为 2.60~6.50m 米，渗透系数 $K=5.6 \times 10^{-5}cm/s$ ，且分布连续、稳定	D2
D2	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定。		
D1	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-7}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定。		
D1	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。		

表12.3-7 地下水环境敏感程度等级判断

包气带防污性能	地下水功能敏感性分级		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

### 12.3.2 危险物质及工艺系统危险性（P）的确定

#### 1、Q值的确定

计算所涉及的每种环境风险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中对应的临界量的比值（Q），计算公式如下：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (12.3-1)$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种环境风险物质的最大存在总量，t。

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种环境风险物质相对应的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 $Q$ 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ ，分别以 $Q1、Q2、Q3$ 表示。

根据风险调查结果，本项目风险物质在厂区内最大存在量和临界量计算的 $Q$ 值情况见表12.3-8。

## 2、M值的确定

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照导则附录C中表C.1评估生产工艺情况，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分求和。将 $M$ 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 $M1、M2、M3$ 和 $M4$ 表示。本项目所属行业及生产工艺评估指标及分值得分见表12.3-9。

表12.3-9 项目所属行业及生产工艺评估指标M分值确定

行业	评估依据	分值	本项目	M 分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	二叔丁基过氧化氢（DTBP）生产过程涉及过氧工序；工业级双氧水（27.5%）生产过程涉及加氢工艺和氧化工艺	30
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及易燃易爆等物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套	建有3个甲类罐区，用于储存危险物质	15
合计 M				45

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C划分依据，拟建项目行业及生产工艺 $M$ 值为 $M1$ 。

## 3、P值的确定

根据上述危险物质数量与临界量比值 $Q$ 和行业及生产工艺 $M$ 确定的值，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C中表C.2划分依据确定 $P$ 值，具体确定过程见表12.3-10。

表12.3-10 项目危险物质及工艺系统危害性等级判断P的确定

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100（Q3）	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100（Q2）	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10（Q1）	P2	P3	P4	P4

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C中表C.2划分依据确定P值为P1。

### 12.3.3 环境风险评价等级的确定

#### 1、环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录B及附录C，本项目危险物质与工艺系统危害性（P）的等级为极度危害P1，项目危险物质在事故情形下的环境影响途径主要为大气。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录D，项目大气环境敏感程度为环境中度敏感区（E2），项目地表水、地下水环境敏感程度为环境低度敏感区（E3）。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）表2划分依据，项目大气环境风险潜势为IV，地表水及地下水环境风险潜势均为III。环境风险潜势划分依据见表12.3-11。

表12.3-11 项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危害性（P）			
	极度危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感程度（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感程度（E3）	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

#### 2、环境风险评价等级的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）给出的评价工作等级确定原则，确定本项目大气环境风险评价等级为一级，地表水及地下水环境风险评价等级为二级。环境风险评价工作等级划分依据见表12.3-12。

表12.3-12 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV+、IV	III	II	I
--------	--------	-----	----	---

评价工作等级	一	二	三	简单分析
--------	---	---	---	------

## 12.4 风险识别

### 12.4.1 生产设施风险识别

拟建项目生产工艺技术先进，自动化程度高，生产设施成熟可靠，主要生产系统有原辅材料储罐、氢化塔、氧化塔、缓冲罐、配制槽、各类机泵等装置设备。生产过程中涉及高速转移与移动的机械、各种电器以及各种污染防治设备，因此在生产过程中存在的主要设施风险因素有：原辅材料泄漏、产品及中间产品泄露、废气处理装置设施事故导致污染物超标排放、废水处理设施事故导致污染物超标排放、电气伤害、机械伤害等。

拟建项目生产运行过程中，氢化塔、氧化塔、配制槽等各类反应器存在的潜在危险性较大，其风险分析性见表12.4-1。

表12.4-1 项目各反应器的潜在危险性分析一览表

序号	装置/设备危险类型	事故形式	事故原因	基本预防措施
1	反应器物理爆炸	高应力爆炸并引发火灾	反应器设备破裂	合理设计，加强设备维修、维护
		低应力爆炸并引发火灾	安全装置失灵、超负荷运行、误操作、气体过量	
		超压爆炸并引发火灾	设备发生韧性破裂、脆性破裂、疲劳破裂、腐蚀性破裂、蠕变破裂	
2	反应器化学爆炸	简单分解并引发火灾	反应器等化工容器性设备韧性破裂、脆性破裂、疲劳破裂、腐蚀性破裂、蠕变破裂	合理设计，加强设备维修、维护
		复杂分解并引发火灾		
		混合物并引发火灾		
3	反应器腐蚀	化学腐蚀，物料泄漏，引发环境事故	反应器长期使用沾染酸碱等化学物质引起罐体腐蚀破坏	合理设计，加强设备维修、维护
4	反应器泄漏中毒	有毒气体呼吸中毒	经呼吸道侵入人体	严格按操作规程操作，加强管理和培训，做好事故应急
		有毒物质接触皮肤中毒	经皮肤接触侵入人体	
		有毒物质吞食中毒	经消化道侵入人体	

根据项目生产特点，对其生产过程危险、有害因素辨识结果如下：项目生产过程中涉及的主要危险、有害因素分析结合功能区的划分及涉及到的危险化学品，综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等，参照《企业职工伤亡事故分类》(GB 6441-1986)，并结合《生产过程危险和有害因素分类

与代码》(GB/T 13861-2009)进行辨识与分析。经过分析,拟建项目存在的危险因素主要为:火灾爆炸、其他爆炸、容器爆炸、中毒窒息、触电、灼烫、机械伤害、高处坠落、物体打击等;存在的有害因素主要为振动、噪声、高温、低温等。其中火灾爆炸、中毒窒息等为主要危险有害因素。

## 12.4.2 储运装卸系统风险识别

### 12.4.2.1 运输装卸系统风险识别

(1) 拟建项目涉及的危险化学品在厂区内装卸时,因泄漏、超装或密闭不好,同时由于物料流速过快产生静电,加之防静电接地损坏或者因接地电阻超过设计规范等原因,静电不能得到及时释放;或因碰撞产生火花;或遇其它明火、高温等,从而可能引起燃烧、爆炸事故。

(2) 多数危险物料要求轻装轻卸,以免产生摩擦、撞击等。在装卸易燃易爆危险化学品时,若操作人员缺乏安全意识及相关安全技能,不按规范操作,野蛮装卸,也有可能造成爆炸、火灾事故,而引发次生/伴生的环境污染。

(3) 装卸车设备、管道若未静电接地,或设置的静电接地失效或违章操作,在输送、装卸危险品的过程中,会发生静电集聚放电,存在火灾爆炸的危险。

(4) 装卸车鹤管未与槽车等电位连接,致使电荷积聚,可能导致火灾爆炸。

(5) 在装卸过程中,若管道、设备连接不当或拉脱以及罐体长期缺乏检维护而造成破裂,将产生泄漏、喷射,造成物料流失,进入道路附近的水体、土壤等,而引发次生的环境污染。

(6) 装卸车相关安全附件达不到相应的配备要求,安全附件不到位则可能引发事故造成环境污染。

### 12.4.2.2 存储系统危险性分析

拟建项目将利用储罐储存部分原辅材料,罐区已设置围堰,为独立的功能单元。可能存在的危险包括:

①罐体焊缝的开裂、构件(如接管或人孔法兰)的泄漏,以及操作不当造成的满罐、超压,致使发生泄漏事故,引发中毒及火灾爆炸事故。

②罐体焊缝附近或定位焊的焊接等处会发生应力腐蚀裂纹,导致储罐的破裂而发生泄漏,引发中毒及火灾爆炸事故。

③储罐液位装置失灵或液位装置损坏造成超量充装,发生泄漏,引发中毒及

---

火灾爆炸事故。

④由于储罐的焊缝经风、雨的常期侵蚀、锈蚀等原因造成罐体焊缝泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

⑤管道、连接法兰、阀门等由于焊接缺陷或安装质量不符合规范要求，而造成泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

⑥由于储罐管道接头脱落、管道连接处及垫片破损等而造成泄漏，引发中毒及火灾爆炸事故。

⑦储罐在作业时，液体的液位都在发生上升或下降，如果储罐液位计控制不好、失灵或发生误操作都有可能发生冒罐跑料。可燃物料溢出后，周边操作人员如无防护用品或防护用品失效，接触后，易发生中毒或灼烫事故。

⑧罐体焊缝附近或定位焊的焊接等处会发生应力腐蚀裂纹，导致储罐的破裂而发生泄漏，物料外溢，引发火灾及中毒或灼烫事故。

⑨防晒涂料失效或绝热设施故障，高温季节罐区环境及罐体温度升高，使罐内压力发生变化，造成罐体开裂、爆炸。

### 12.4.3 生产工艺风险识别

根据《首批重点监管的危险化工工艺目录》和《首批重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》（安监总管三（2009）116号）的规定，拟建项目二叔丁基过氧化氢（DTBP）生产过程涉及的过氧化工序、工业级双氧水（27.5%）生产过程涉及的加氢工艺和氧化工艺为国家安全监管总局首批重点监管的危险化工工艺。

#### 1、过氧化工序

向有机化合物分子中引入过氧基（-O-O-）的反应称为过氧化反应，得到的产物为过氧化物的工艺过程为过氧化工序。

（1）工艺危险特点：①过氧化物都含有过氧基（-O-O-），属含能物质，由于过氧键结合力弱，断裂时所需的能量不大，对热、振动、冲击或摩擦等都极为敏感，极易分解甚至爆炸；②过氧化物与有机物、纤维接触时易发生氧化、产生火灾；③反应气相组成容易达到爆炸极限，具有燃爆危险。

（2）重点监控工艺参数：过氧化反应釜内温度；pH值；过氧化反应釜内搅拌速率；（过）氧化剂流量；参加反应物质的配料比；过氧化物浓度；气相氧含

---

量等。

## 2、加氢工艺

加氢是在有机化合物分子中加入氢原子的反应，涉及加氢反应的工艺过程为加氢工艺，主要包括不饱和键加氢、芳环化合物加氢、含氮化合物加氢、含氧化合物加氢、氢解等。

（1）工艺危险特点：①反应物料具有燃爆危险性，氢气的爆炸极限为4%-75%，具有高燃爆危险特性；②加氢为强烈的放热反应，氢气在高温高压下与钢材接触，钢材内的碳分子易与氢气发生反应生成碳氢化合物，使钢制设备强度降低，发生氢脆；③催化剂再生和活化过程中易引发爆炸；④加氢反应尾气中有未完全反应的氢气和其他杂质在排放时易引发着火或爆炸。

（2）重点监控工艺参数：加氢反应釜或催化剂床层温度、压力；加氢反应釜内搅拌速率；氢气流量；反应物质的配料比；系统氧含量；冷却水流量；氢气压缩机运行参数、加氢反应尾气组成等。

## 3、氧化工艺

氧化为有电子转移的化学反应中失电子的过程，即氧化数升高的过程。多数有机化合物的氧化反应表现为反应原料得到氧或失去氢。涉及氧化反应的工艺过程为氧化工艺。常用的氧化剂有：空气、氧气、双氧水、氯酸钾、高锰酸钾、硝酸盐等。

（1）工艺危险特点：①反应原料及产品具有燃爆危险性；②反应气相组成容易达到爆炸极限，具有闪爆危险；③部分氧化剂具有燃爆危险性，如氯酸钾、高锰酸钾、铬酸酐等都属于氧化剂，如遇高温或受撞击、摩擦以及与有机物、酸类接触，皆能引起火灾爆炸；④产物中易生成过氧化物，化学稳定性差，受高温、摩擦或撞击作用易分解、燃烧或爆炸。

（2）重点监控工艺参数：氧化反应釜内温度和压力；氧化反应釜内搅拌速率；氧化剂流量；反应物料的配比；气相氧含量；过氧化物含量等。

### 12.4.4 物质向环境转移途径识别

项目所用原料包括多种易燃液体，且燃烧后次生出一氧化碳污染物，会对周围大气环境造成影响。部分易挥发液体若发生泄露，挥发到大气中，也会对大气环境造成影响。

---

拟建项目位于济宁化工产业园区内，该园区为山东省认定的专业化工园区，园区内配套设施齐全，拟建项目设置足够容积的事故水池和三级防控体系，另外项目生产废水经厂区内污水处理站处理后经污水管道排至园区污水处理厂。因此拟建项目事故废水可以做到控制在本厂界内，事故状态下不会对北大溜河和万福河水质产生影响。

该项目罐区、装置区、污水处理管线等为重点防渗区，采取重点防渗措施后，事故状态下废水不会对周围地下水环境造成影响。另外，罐区原辅材料发生物料泄露事故时，不会蔓延到围堰以外，围堰里的泄漏物除部分挥发外，剩余泄漏物会被收集处理，不会对地下水环境产生明显影响。但是，罐区的防渗层若被破坏，在垂向水动力条件下，泄漏物料可能会下渗，对地下水产生影响，因此需在建设过程中严控防渗层建设质量，并在项目运行期间加强地下水水质监测。

### 12.4.5 风险识别结果

拟建项目环境风险识别结果情况见表12.4-2。

表12.4-2 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产车间	反应器、管道等	苯甲酰氯、磷酸、硫酸等	泄露、火灾爆炸次生污染物	大气扩散	周围居民区大气环境
2	甲类仓库	料堆		泄露、火灾爆炸次生污染物	大气扩散	周围居民区大气环境
3	罐区	储罐		火灾爆炸次生污染物	大气扩散	周围居民区大气环境

## 12.5 风险事故情形设定

### 12.5.1 主要事故源项分析

根据类比调查以及对本项目工艺管线和生产工艺的分析，主要可能事故及原因分析见表12.5-1。

表12.5-1 生产过程中潜在事故及其原因一览表

序号	潜在事故	主要原因
1	管线破裂，物料泄漏	腐蚀，材料不合格

2	各种阀门泄漏物料	密封圈受损，阀门不合格
3	机泵泄漏物料	轴封失效、更换不及时
4	储罐泄漏或容器破损	监控系统失灵、误操作、自然灾害、腐蚀

泄漏事故发生在仓储区及生产区设备、管道等，主要造成厂区局部污染。一般来说液态污染物易于控制，可采取地面防渗处理，使污染物经封闭的管道进入污水调节池或贮罐，并经处理后排放，这样可使污染事故得到控制。但一些易挥发的液态污染物一旦泄露，将迅速挥发产生不易控制的气态污染物，造成空气污染、人员中毒，甚至引发爆炸、火灾等。此类污染事故影响的程度和范围不仅仅取决于排放量，还同当时的气象条件密切相关。

### 12.5.2 风险类型

根据上述项目风险因素识别和比较的结果，本次评价认为，拟建项目重点防范的对象主要为装置及罐区物料泄漏引起的环境影响、火灾、爆炸。

### 12.5.3 风险事故情形筛选

拟建项目虽有多个事故风险源，但环境风险将来自主要危险源的事故性泄漏。项目最大可信事故的确定是依据事故源大小和物质特性对环境的影响程度确定。根据拟建项目涉及到的危险物物理化性质，综合考虑各单元有毒物质的贮存条件、保有量、可能泄漏的条件、物质毒性分析，本项目环境风险最大可信事故风险源项为储罐液体类物料泄漏引发的毒性物质扩散或发生火灾爆炸事故。

危险源发生事故均属于不可预见性，引发事故的因素较多且由于污染物排放的差异，对风险事故概率及事故危害的量化难度较大。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录E中表E.1“泄露频率表”，确定拟建项目的最大可信事故概率，详见表12.5-2。

表12.5-2 泄露事故泄漏概率一览表

部件类型	泄漏模式	泄漏概率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径10mm	1.00×10 <sup>-4</sup> /年
	10min内储罐泄露完	5.00×10 <sup>-6</sup> /年
	储罐全破裂	5.00×10 <sup>-6</sup> /年
常压单包容器罐	泄漏孔径10mm	1.00×10 <sup>-4</sup> /年
	10min内储罐泄露完	5.00×10 <sup>-6</sup> /年
	储罐全破裂	5.00×10 <sup>-6</sup> /年
常压双包容器罐	泄漏孔径10mm	1.00×10 <sup>-4</sup> /年

	10min内储罐泄露完 储罐全破裂	1.25×10 <sup>-8</sup> /年 1.25×10 <sup>-8</sup> /年
常压全包容器罐	储罐全破裂	1.00×10 <sup>-8</sup> /年
内径≤75mm的管道	泄漏孔径10%孔径 全管径泄漏	5.00×10 <sup>-6</sup> / (m·年) 1.00×10 <sup>-6</sup> / (m·年)
75mm<内径≤150mm的管道	泄漏孔径10%孔径 全管径泄漏	2.00×10 <sup>-6</sup> / (m·年) 3.00×10 <sup>-7</sup> / (m·年)
内径>150mm的管道	泄漏孔径10%孔径（最大50mm） 全管径泄漏	2.40×10 <sup>-6</sup> / (m·年) 1.00×10 <sup>-7</sup> / (m·年)
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄露孔 径为10%孔径（最大50mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径 泄露	5.00×10 <sup>-4</sup> /年 1.00×10 <sup>-4</sup> /年
装卸臂	装卸臂连接管泄露孔径为10%孔 径（最大50mm） 装卸臂全管径泄露	3.00×10 <sup>-7</sup> /h 3.00×10 <sup>-8</sup> /h
装卸软管	装卸软管连接管泄露孔径为10% 孔径（最大50mm） 装卸软管全管径泄露	4.00×10 <sup>-5</sup> /h 4.00×10 <sup>-6</sup> /h

由上表可知，工艺储罐全破裂的概率为 $5.00 \times 10^{-6}$ /年。根据全国化工行业的统计，化工行业可接受的事故风险率为 $5 \times 10^{-4}$ 次/年。据统计，国外石油化工企业造成重大环境影响的事故概率为 $3.3 \times 10^{-4}$ /a、国内石油化工企业造成重大环境影响的事故概率为 $7.1 \times 10^{-4}$ /a。拟建项目风险事故率为 $5.0 \times 10^{-5}$ /a，小于可接受的事故风险率，因此，拟建项目风险值水平与同行业比较是可以接受的。

## 12.6 风险事故情形分析

### 12.6.1 风险事故情形设定内容

由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。拟建项目的最大可信事故是项目储罐物料泄漏，因此本次评价重点分析罐区物料泄漏事故带来的环境影响及泄漏物质燃烧爆炸次生CO扩散对环境的影响。储罐区储存的液体类物料有苯甲酰氯、磷酸和硫酸，根据各物料储存、可能泄漏的条件、物料沸点、燃点、挥发性、毒性及其它物性等因素分析，选择硫酸泄露挥发事故进行预测分析。

拟建项目在建设过程中设置足够容积的事故水池和三级防控体系。因此拟建

项目事故废水可以做到控制在本厂界内，拟建项目事故状态下不会对北大溜河和万福河水水质产生影响，因此本次环境风险评价不再进行地表水预测评价。

另外，项目所在济宁化工产业园区地下水贫乏，区内不开采地下水，开发区周围村庄水井均为深水井，采用深层地下水。项目罐区装置区、污水处理管线等重点防渗区均严格建设防渗层，确保泄露物料及废水不会下渗。另外，将加强地下水水质监测，确保异常发生时，及时作出应对措施。因此，本次环境风险评价也不再进行地下水预测评价。

### 12.6.2 源项分析

拟建项目物料泄露主要源强计算参数具体情况见表12.6-1。

表12.6-1 泄漏速率估算参数

物质名称	储罐/阀门裂口面积 *m <sup>2</sup>	气态密度 kg/m <sup>3</sup>	液态密度 kg/m <sup>3</sup>	定压热容 C <sub>p</sub> ,J/kgK	储存压力 MPa	汽化热 J/kg	实际温度 °C	沸点 °C
硫酸	0.0079	3.4	1830	1416	常压	570000	25	330
甲醇	0.0079	1.419	790	2510	常压	1109000	25	64.7

\*假设泄露孔径为 100mm 的圆形口，其面积为 0.0079m<sup>2</sup>。

#### 1、硫酸

##### (1) 硫酸泄漏速度

拟建项目硫酸泄漏按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录F推荐的液体泄漏速率计算公式F.1进行计算：

$$Q_L = C_d \cdot A \cdot \rho \cdot \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q<sub>L</sub>——液体泄漏速度，kg/s；

C<sub>d</sub>——液体泄漏系数，此值本次评价取0.6；

A——裂口面积，m<sup>2</sup>。

ρ——介质密度，kg/m<sup>3</sup>；

P——容器内介质压力，Pa；

P<sub>0</sub>——环境压力，Pa；

g——重力加速度，9.81 m/s<sup>2</sup>；

h——裂口之上液位高度，（储罐液位差取4m）；

根据上式计算，硫酸储罐泄漏速度为33.07kg/s。硫酸最大储存量约67吨，则

硫酸泄露时间为2026 s，即约33.8min。

## （2）硫酸泄漏蒸发速率

泄漏液体的蒸发分为闪蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三者之和。硫酸贮罐是在常温、常压条件下贮存的，发生泄漏时，物料温度与环境温度基本相同。硫酸沸点为330℃，其在25℃~35℃不利气候条件下泄漏蒸发主要是质量蒸发，通常不会发生闪蒸和热量蒸发。质量蒸发速度按下式计算：

$$Q_3 = a \cdot p \cdot \frac{M}{(R \cdot T_0)} \cdot u^{(2-n)(2+n)} \cdot r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： $Q_3$ ——质量蒸发速率，kg/s；

$a$ 、 $n$ ——大气稳定度系数，本评价取中性稳定度系数， $n=0.25$ 、 $a=4.685 \times 10^{-3}$ ；

$p$ ——液体表面蒸汽压，硫酸取8.3Pa；

$R$ ——气体常数，8.314 J/(mol·K)；

$T_0$ ——环境温度，298.15 K；

$u$ ——风速，取2.2m/s；

$r$ ——液池半径；罐区面积1275m<sup>2</sup>，等效液池半径为 $r=20.15$  m；

$M$ ——摩尔质量，0.098kg/mol。

根据上述公式计算可知：硫酸质量蒸发速率为37.89kg/s。计算的硫酸泄露速率小于挥发速率，因此硫酸挥发速率取33.07kg/s。

## 2、甲醇

### （1）甲醇泄露速度

拟建项目甲醇泄漏按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录F推荐的液体泄漏速率计算公式F.1进行计算：

$$Q_L = C_d \cdot A \cdot \rho \cdot \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中各符号意义如前所述。

根据上式计算，甲醇储罐泄漏速度为37.86kg/s。甲醇最大储存量约76.7吨，则甲醇泄露时间为2079 s，即约34.65min。

### （2）甲醇燃烧速率

当液体沸点高于环境温度时，采用如下计算公式计算燃烧速率：

$$m_f = \frac{0.001H_c}{C_p(T_b - T_a) + H_v}$$

式中： $m_f$ ——液体单位表面积燃烧速度， $\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ ；

$H_c$ ——液体燃烧热， $\text{J}/\text{kg}$ ，甲醇燃烧热为25544204  $\text{J}/\text{kg}$ ；

$C_p$ ——液体的定压比热， $\text{J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ ；

$T_b$ ——液体的沸点， $\text{K}$ ；

$T_a$ ——环境温度， $\text{K}$ ；

$H_v$ ——液体在常压沸点下的蒸发热（气化热）， $\text{J}/\text{kg}$ 。

经计算，甲醇燃烧速率为 $0.0548\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$ 。

甲醇储罐泄漏池火面积为储罐防火堤内形成液池的面积，防火堤内形成液池面积约为 $1275\text{m}^2$ ，则可计算拟建项目甲醇泄漏燃烧速率为 $69.84\text{kg}/\text{s}$ 。计算的甲醇泄露速率小于燃烧速率，因此甲醇燃烧速率取 $37.86\text{kg}/\text{s}$ 。

### （3）甲醇燃烧伴生的CO产生量源强

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），甲醇燃烧产生的CO量可按下式进行估算：

$$G_{\text{CO}} = 2330 \cdot q \cdot C \cdot Q$$

式中： $G_{\text{CO}}$ ——CO的产生量， $\text{kg}/\text{s}$ ；

$C$ ——燃料中碳的质量百分比含量（%），54.54%

$q$ ——化学不完全燃烧值（%），取5%；

$Q$ ——燃料燃烧速率（ $\text{t}/\text{s}$ ）。

可估算出甲醇储罐泄漏火灾燃烧过程中伴生的CO源强为 $2.41\text{kg}/\text{s}$ 。

## 12.7 环境风险预测与评价

### 12.7.1 有毒有害物质在大气中的扩散

#### 12.7.1.1 预测模型筛选

《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录G中推荐了SLAB模型和AFTOX模型，预测模型的选取要首先判定烟团/烟羽是否为重质气体，通常采用理查德森数作为标准进行判断。本项目预测物质为硫酸和CO，本次评价采取EIAPro2018大气预测软件进行重质气体、轻质气体的判定，经判定硫酸为轻质气

体，硫酸和CO均采用AFTOX模型预测。

#### 12.7.1.2 预测内容

a、硫酸泄露后挥发的硫酸在大气中扩散，预测发生泄漏后 5 分钟、15 分钟、30 分钟内硫酸的扩散情况。

b、甲醇泄露后燃烧，预测甲醇燃烧次生的 CO 在 5 分钟、15 分钟、30 分钟内的扩散情况。

#### 12.7.1.3 预测范围与计算点

本次环境风险预测采用环保部重点实验室推荐的EIAPro2018大气预测软件进行模拟，预测范围根据软件计算结果选取，即预测硫酸和CO达到评价标准（毒性终点浓度）的最大影响范围。计算点网格间距为100m，特殊计算点为项目周围5km范围内的村庄等居住区。

#### 12.7.1.4 气象参数选取

本次大气环境风险评价等级为一级评价，选取最不利气象条件和事故发生地最常见气象条件分别进行预测。

最不利气象条件：F稳定度，1.5m/s风速，温度25℃，相对湿度50%；

事故发生地最常见气象条件：根据收集的金乡气象监测站气象观测资料（2019/1/1到2019/12/31）统计分析，得出金乡最常见气象条件为：年平均气温=16.23℃；年平均相对湿度=55%；出现频率最高的稳定度级别=D（100.00%）；此稳定度下平均混合层高度=455 (m)；此稳定度下的总体平均风速=2.01 (m/s)。

#### 12.7.1.5 大气毒性终点浓度的选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169—2018)附录H，本次环评选取各污染物2级大气毒性终点浓度值。风险评价标准见表12.7-1。

表12.7-1 风险评价标准

评价因子	单位	毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2
硫酸	mg/m <sup>3</sup>	14000	7600
CO	mg/m <sup>3</sup>	380	95

### 12.7.2 预测结果与评价

#### 12.7.2.1 最不利气象条件下大气环境风险预测结果

## 12.8 环境风险管理

### 12.8.1 环境风险防范措施

#### 12.8.1.1 大气环境风险防范措施

建设单位建立健全危险源监控制度，落实安全环保责任制，由公司各副总经理为承包人进行管理，每月对危险源进行一次全面检查，加强定期巡检并做好记录。公司生产岗位操作人员定时对生产装置、原料仓库、储运罐区进行巡回检查，对检查中发现的隐患和问题要及时进行整改，对于不能立即整改的问题需上报公司。生产中可能导致不安全因素的操作参数（温度、压力、流量、液位等），设置相应控制报警系统。

对项目装置区、原料仓库、罐区等危险源部位安装必要的灾害、火灾监测仪表及报警系统，主要仪表包括：可燃气体报警仪、有毒气体监测报警仪、自动感烟火灾监测探头及火灾报警设施等。当可燃气体或有毒有害气体发生泄漏或在空气中的浓度达到爆炸下限时，便发出声光信号报警，以提示尽快进行排险处理。建立监测机构，配备专职监测人员，对可能导致突发环境事件以及由于其他突发事件导致环境污染突发事件的危险源进行监测。针对突发环境事件应制定具体的应对措施，做到早发现、早防范、早报告、早处置。

如发生物料泄露燃烧事故，次生的CO对人体健康危害较为严重，事故发生点下风向人群受危害的几率最大，因此要及时通知下风向敏感点的人群立即撤离。撤离的方向是当时风向垂直方向，厂区人员直接向上风向撤离，逃离路线应避免污染飘逸区。

#### 12.8.1.2 事故废水风险防范措施

##### 1、事故废水产生量

事故废水量参考《关于印发<水体环境风险防控要点>》（中国石化安环[2006]10号）和《关于印发<水体污染防控紧急措施设计导则>的通知》（中国石化建标[2006]43号）中计算公式确定。具体公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中：

$V_1$ —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，拟建项目储

罐储存量最大为200m<sup>3</sup>;

V<sub>2</sub>—发生事故的储罐或装置的最大消防水量，一次消防水量为540m<sup>3</sup>。

V<sub>3</sub>—发生事故时物料转移至其他容器及单元量，本次评价取储罐区所在围堰容积383m<sup>3</sup>。

V<sub>4</sub>—发生事故时必须进入该系统的生产废水量；忽略不计。

V<sub>5</sub>—发生事故时可能进入该系统的雨水量，采用工程分析计算初期雨水量，V<sub>5</sub>=221m<sup>3</sup>。

经计算拟建项目理论事故废水产生量为：

$$V_{\text{总}}=200+540-383+221=578\text{m}^3$$

厂区拟建1座容积840m<sup>3</sup>的事故水池，满足事故废水收集要求，可有效接纳拟建项目一次事故所产生的最大事故废水，并且拟建项目装置区配套建设事故废水导排沟以及相应的控制阀，与现有项目事故废水倒排沟相连通，确保事故情况下废水顺利进入事故水池不外排。事故废水导排系统示意图12.8-1。

## 2、事故废水污染防治措施

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）规定，为确保事故状态下污水能够有效收集、最终不直接排入水体环境，结合项目的实际情况，建立污染源头、过程处理和最终排放的“三级防控”机制，其环境风险应设立三级应急防控体系（三级防范措施）。

### 一级防控措施：

（1）在装置开工、停工、检修、生产过程中，以及可能发生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流的装置单元区周围，建设不低于150mm的围堰和导流设施；

（2）应根据围堰内可能泄漏液体的特性设置集水沟槽、排水口。宜在集水沟槽、排水口下游设置水封井；

（3）围堰外设闸阀切换井，正常情况下雨排水系统阀门关闭，下雨初期和事故状态下打开与污水收集暗沟连接阀门，受污染水排入污水处理系统，清净水切入雨排系统，切换阀宜设在地面操作，切换时间按照《石油化工污水处理设计规范》（SH3095-2000）执行；

（4）在围堰检修通道及交通入口的围堰应当设为梯形缓坡，便于车辆的通

行；

(5) 在巡检通道经过的围堰处应设置指示标志和警示标识；

(6) 在围堰内应设置混凝土地坪，并要求防渗达到 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

### 二级防控措施：

当装置围堰、罐区围堤不能控制物料和消防废水时，关闭雨排水系统的阀门和拦污坝上闸板，将事故污染水排入事故水池。拟建项目新建1座容积840m<sup>3</sup>事故水池一座，确保事故废水全部收集。

### 三级防控措施：

(1) 该公司将对厂区雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水管线进入地表水水体。

(2) 一、二级预防与控制体系的围堰、围堤事故缓冲设施无法控制污染物料和废水时，排入公司污水处理站。

项目事故废水经事故水池暂存后，经厂区污水处理站处理排入园区污水处理厂深度处理后达标外排。厂区三级防控体系及事故水导排示意图见图12.8-2。

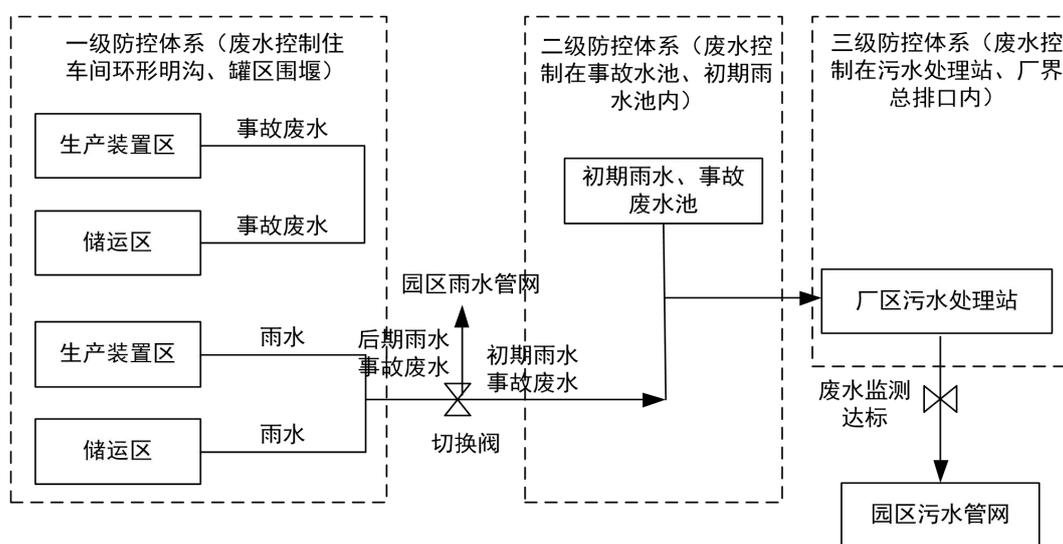


图12.8-2 三级防控体系及事故废水导排系统设置流程图

#### 12.8.1.3 风险源风险防范措施

##### 1、生产装置区

(1) 操作人员必须经过培训合格后方能上岗，操作时必须严格按照操作规程进行操作。

(2) 平时加强对生产设备设施的巡检、检验，定期核查设备的运行情况，

外观。

（3）定期检查人孔、法兰等密封点，做好相应记录。

（4）定期检查各安全附件（压力表、安全阀与放空阀、温度计、单向阀等）是否灵活、准确，如有异常要及时汇报，保修。

（5）反应器等设备检修完毕后，应有相关部门联合验收确认，投用运转前应按规定进行气密检查，无泄漏方可投用。

（6）在生产装置区设环形沟，环形沟闭合并采取防腐、防渗措施。

## 2、储罐区

（1）罐区设不燃烧体围堰，围堰的耐火极限不得低于3h。围堰闭合并采取防腐、防渗措施。

（2）围堰内有效容积不小于罐组内1个最大储罐的容积。

（3）管道穿围堰外严密封堵；围堰内的雨水、喷淋水、污水排出口，在围堰外设置水封，并在围堰与水封之间的管道上设置易开关的隔断阀。

（4）进出罐组的各类电缆应尽量从围堰顶跨越或基础以下穿过。如不可避免，必须穿过围堰身时则应预埋套俘，且应采取有效的密封措施。

（5）围堰内的排水实行清污分流，含有污染物的废水应采取回收处理措施。

## 3、原料仓库

（1）仓库应保持阴凉，通风性良好，在仓库内设置强制通风设备，采用防爆型照明、通风设施。

（2）仓库应远离火种、热源、辐射等。

（3）定期巡查，查看包装完整性，如有破损，应立即采取措施更换包装，收集泄漏的物料。

（4）在搬运时应轻拿轻放，防止包装破裂。

（5）仓库内应备有合适的材料来收容泄漏的物料。

（6）禁止在仓库区使用易产生火花的机械设备和工具。若发生泄漏事故，仓库围墙可将泄漏的原料限制在一定的范围内。用水冲洗，洗水经沉淀后可以作为原料回用于生产。

### 12.8.1.4 化学品泄漏风险防范措施

为防止化学品泄漏事故的发生，建设单位要做好以下工作：

---

1、化学品贮存单位的主要负责人必须保证本单位危险化学品的安全管理符合有关法律、法规、规章的规定和国家标准的要求，并对本单位危险化学品的安全负责。主要负责人和安全管理人員，应当由有关主管部门对其安全生产知识和管理能力考核合格后，方可任职。

2、拟建项目的生产人员必须接受有关法律、法规、规章和安全生产知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的培训，并经考核合格，方可上岗作业。

3、化学品的贮存场所要设置通用报警装置，并保证在任何情况下处于正常使用状态。

#### 12.8.1.5 地下水、地表水风险防范措施

厂区所在区域内表层为粉质粘土，分布连续，水位埋深较浅，隔水性能一般，岩土层渗透系数不能满足天然防渗标准要求，在事故状态下，地下水较易受污染，因此在制订防渗措施时须从严要求。地面防渗措施，即末端控制措施，主要包括厂内污水处理站内及污水管网处及污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施。通过在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至厂区内废水处理设施处理。基于上述情况，立足于源头控制要求，提出以下污染防治对策：

（1）因项目厂址地层防污性能一般，提高水循环利用率，减少废水排放量，保证排放废水达标，减少废水污染物排放是防止和减轻地下水污染的根本途径。

（2）装置及排水系统参照最新国家地下水导则《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T 50934-2013）中防渗要求进行严格的防渗处理。

（3）加强厂区内管理，杜绝“跑、冒、滴、漏”，要有事故排放的应急措施。

（4）制定环境风险应急响应预案和应急措施，确保事故水全部收集处理。

（5）为防止对地下水造成污染，污水管线走地上；无压差的污水如初期污染雨经收集后通过管道输送到废水收集池，管道应铺设在在防渗管沟中或者采用套管模式。

#### 12.8.1.6 与园区风险防范措施及应急响应联动体系介绍

如果发生的事故超出企业本身范围，超过预案规定，应及时与地方政府联系。

---

济宁化工产业园已制定园区环境风险应急预案，园区应急预案应将拟建项目考虑在内，本公司的应急预案也必须与园区环境风险应急预案相衔接，充分利用社会的救援力量，包括消防中队、应急环境监测等。

济宁化工产业园建立了地表水、地下水、大气、危险废物等基本全面的风险防范措施。拟建项目应急预案与园区风险预案实现联动，如果事故超出园区处置能力，应及时向上一级有关部门和地方各级人民政府及其相关部门汇报，环境应急指挥部，负责指导、协调应急处置工作，并按照属地为主，分级响应的原则，由事件发生地省级人民政府成立现场应急救援指挥部，具体组织实施有关处置工作。

## 12.9 环境风险事故应急救援预案

### 12.9.1 应急组织机构体系

根据拟建项目的化学品的使用和储存情况，可能存在发生中毒、人员受伤事故，针对这些突发性事故，为保证职工生命和公司财产的安全，预防突发性化学事故发生，并能做到在事故发生后得到迅速有效地控制和处理，最大程度地减少事故损失，按照公司“预防为主、分工负责”的原则，济宁江汇新材料科技有限公司成立应急救援指挥部，组织体系详见图12.9-1。

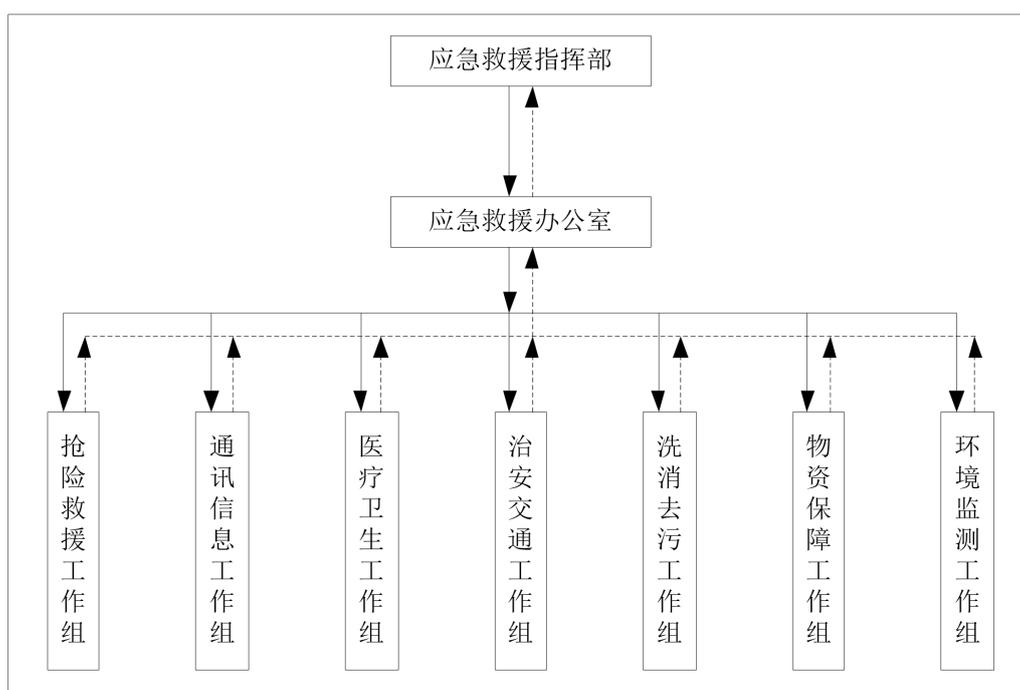


图12.9-1 应急指挥体系图

### 12.9.2 应急救援机构主要职责

（1）贯彻执行国家、当地政府、上级有关部门关于环境安全的方针、政策及规定；

（2）组织制定突发环境事件应急预案；

（3）组建突发环境事件应急救援队伍；

（4）负责应急防范设施（备）（如堵漏器材、环境应急池、应急监测仪器、防护器材、救援器材和应急交通工具等）的建设；以及应急救援物资，特别是处理泄漏物、消解和吸收污染物的化学品物资（如活性炭、木屑和石灰等）的储备；

（5）检查、督促做好突发环境事件的预防措施和应急救援的各项准备工作，督促、协助有关部门及时消除有毒有害物质的跑、冒、滴、漏；

（6）负责组织预案的审批与更新（企业应急指挥部负责审定企业内部各级应急预案）；

（7）负责组织外部评审；

（8）批准本预案的启动与终止；

（9）确定现场指挥人员；

（10）协调事件现场有关工作；

（11）负责应急队伍的调动和资源配置；

（12）突发环境事件信息的上报及可能受影响区域的通报工作；

（13）负责应急状态下请求外部救援力量的决策；

（14）接受上级应急救援指挥机构的指令和调动，协助事件的处理；配合有关部门对环境进行修复、事件调查、经验教训总结；

（15）负责保护事件现场及相关数据；

（16）有计划地组织实施突发环境事件应急救援的培训，根据应急预案进行演练，向周边企业、村落提供本单位有关危险物质特性、救援知识等宣传材料。

### 12.9.3 外部应急与救援力量

（1）调用外部救援力量发生事故时，应请求当地环保、安监、消防、公安等部门提供保障措施，企业应与以上部门进行必要的沟通和说明，了解他们的应急能力和人员装备情况，同时介绍本单位有关设施、危险物质的特性等情况，并就其职责和支援能力达成共识，必要时签署互助协议。

---

（2）接受上级预案调度，发生事故时应及时上报当地环保局，由突发环境事件应急处理领导小组启动我公司环境风险事故应急救援预案，企业应遵照、落实应急领导小组下达的应急指令；协助各联动单位（环保、安监、消防、公安、专家组等）的行动。

## 12.9.4 环境风险源监控

### 12.9.4.1 人工监控

（1）公司要保持作业人员相对稳定，在作业过程中严禁化学品及污染物泄露，安环人员、车间负责人和公司领导进行现场监护。

（2）每天安排专职消防人员对消防器材和设施进行检查并作好记录，确保设施、器材有效，保持消防通道畅通。

（3）安环人员对防护用品、排水装置、环保装置、应急设施等进行定期点检，保证其能正常使用。

（4）罐区、车间、原料库等存在环境风险的关键地点，应设置明显警示标记，并设置专人监管。

（5）建立危险源管理制度，落实监控措施。

（6）建立危险源台账、档案。

（7）制订日常点检表，专人巡检，作好点检记录。

（8）全厂和各部门对危险源定期安全检查，台风汛期前实施专项检查，查“三违”，查事故隐患，落实整改措施。

### 12.9.4.2 设备监控

（1）厂区重要部门、重要岗位安装摄像头，并连接值班室，由值班人员24小时监控，一旦发现异常情况，能及时准确的判断事故发生地点及程度，做出合理的处置措施，同时，所有视频资料能保存一个月以上，便于后期查找。

（2）根据物料特性安装可燃/有毒气体泄漏报警仪，安装DCS中控系统，有24小时进行巡查，当某地发生物料泄漏时，报警仪测试到现场浓度超过设定值时，发出声光报警，提醒现场操作人员撤离。

（3）重要储罐安装高液位自动报警连锁装置，在向储罐进料时，当液位超过设立值时，系统发出声光报警，同时自动切断进料泵电源，防止储罐物料进满溢出，造成事故及环境污染。

---

(4) 生产设备采用自动化检测和控制仪表（DCS控制系统），进行实时监控。

(5) 在厂区内设置火灾自动报警及消防联动系统一套，用于对控制室、变配电所的火灾情况进行监控，系统主机设置在控制室内。

## 12.9.5 预警行动

### 12.9.5.1 发布预警条件

(1) 在危险源排查时发现存在可能造成人员伤亡、财产损失等严重后果的重大危险源时，应及时预警。

(2) 收到的环境信息证明突发环境事件即将发生或者发生的可能性增大时，立即进入预警状态，并启动突发环境事件应急预案。

(3) 发布预警公告须经企业法人和上级批准，预警公告的内容主要包括：突发环境事件名称、预警级别、预警区域或场所、预警期起止时间、影响估计、拟采取的应对措施和发布机关等。预警公告发布后，需要变更预警内容的应当及时发布变更公告。

### 12.9.5.2 预警的分级及方法

预警分级及方法见表12.9-1。

表12.9-1 预警分级及方法一览表

预警级别项目	I级	II级	III级
分级依据	一级预警为设备、设施严重故障，发生火灾爆炸和大量泄漏事故，泄漏已流入水域或扩散到周边社区、企业；造成的泄漏公司已无能力进行控制，以及恐怖袭击已发生的事故或事件。	二级预警为已发生火灾和泄漏，在极短时间内可处置控制，未对周边企业、社区产生影响的事故以及获悉恐怖袭击事件即将发生信息时。	①现场发现存在泄漏或火灾迹象将会导致泄漏、火灾爆炸等重大安全生产事故的； ②可燃气体检测系统发出警报； ③遇雷雨、强台风、极端高温、汛涝等恶劣气候； ④接到恐怖袭击恐吓电话或政府发面预防恐怖袭击通知时； ⑤其他异常现象。
预警方法	现场人员报告值班室，值班人员核实情况后立即报告公司，公司应急指挥中心依据现场情况决定是否通知相关机构	现场人员向值班人员报告，由值班人员负责向应急指挥小组上报事故情况，由应急指挥小组宣布启动预	现场人员立即报告部门负责人和值班人员并通知安全或环保部门，部门负责人或值班人员视现场情况组织现场处置，安全或环保部门视情况协

	<p>协助应急救援。若可能发生的环境污染事件严重，应当及时向县、市政府部门报告，由县、市领导决定后发布预警等级。</p>	<p>案；同时向金乡县环境保护局报告。</p>	<p>调相关部门进行现场处置，落实巡查、监控措施；如隐患未消除，应通知相关应急部门、人员作好应急准备。非工作日时，通知值班人员和总值班人员，并及时报告应急指挥中心总指挥和有关人员。</p>
<p>注：根据预警级别转移、撤离或者疏散可能受到危害的人员，并进行妥善安置。指令应急小组进入应急状态，随时掌握并报告事态进展情况。针对突发事件可能造成的危害，封闭、隔离或者限制使用有关场所，中止可能导致危害扩大的行为和活动。调集环境应急所需物资和设备，确保应急保障工作。</p>			

### 12.9.5.3 预警的解除

当公司突发环境事故应急终止时，由应急领导小组宣布预警解除。

### 12.9.6 信息报告与通报

依据《国家突发环境事件应急预案》及有关规定，明确信息报告时限和发布程序、内容和方式，本公司信息报告和通报具体情况如下。

#### 12.9.6.1 内部报告

设立值班室，实行24小时值班制度。环境污染事故发生后，现场有关人员应当立即通知值班人员，值班主管根据事故严重程度决定协助处理或启动应急小组，并向公司领导和有关部门领导报告事故情况，必要时报告应急救援指挥小组，应急指挥小组接到事故报警后，迅速准确地询问清事故的以下信息：

- ①污染事件的类型、发生时间、发生地点、污染范围；
- ②污染事件的原因、污染源、污染对象、严重程度；
- ③有无人员伤害，受伤害人员情况、人数等；
- ④已采取的控制措施及其它应对措施。

#### 12.9.6.2 信息上报

根据《国家突发环境事件应急预案》，突发环境事件发生后，环境污染事故发生后，环境安全组负责人按照I级15分钟内、II级30分钟内，其它于1小时内向金乡县环保局报告，同时向济宁市环保局报告事故情况。

突发环境事件的报告分为初报、续报和处理结果报告三类：初报从发现事件后及时上报；续报在查清有关基本情况后随时上报，处理结果报告在事件处理完毕后立即上报。

## 12.9.7 分级响应机制

一级应急（Ⅲ级环境突发事件对应安全三级事故）：发生可控制的异常事件或者为容易控制的突发事件，例如小范围火灾事故时，公司按照既定的程序进行灭火、医疗救护、抢险抢修等应急行动。

二级应急（Ⅱ级突发环境事件对应安全二级事故）：发生大面积火灾事故，事故危害和影响超出一级应急救援力量的处置能力，需要公司内全体应急救援力量进行处置。

三级应急（Ⅰ级及以上突发环境事件对应安全一级事故）：事故的影响超越公司边界，需要化工园区相关部门的应急救援领导机构协调周边企业，或协调区域应急救援管理机构，以取得社会救援力量支持、组织交通管制、周边行人撤离、疏散，救援队伍的支持等行动，最大限度地降低事故造成的人员伤亡、经济损失和社会影响。

## 12.9.8 应急措施

### 12.9.8.1 突发环境事件现场应急措施

#### 1、化学品泄漏处理方案

发生泄漏应按照各种原料特征，采取相应的应急措施。要在短时间内切断加料阀门（或有关阀门），使泄漏停止（如效果不明显应及时转换到其他装置），并联系各有关部门。厂区道路管制，车辆疏散，其他岗位也应紧急停车，防止事故扩大到别的岗位，厂区内正在进行的动火或高处等作业，应立即停止，人员撤离。

由于大部分材料为易燃物质，如果出现泄漏，易引起火灾、爆炸事故，可能引发二次事故的发生，造成更大的经济损失和人员伤亡，所以对泄漏事故应及时、正确处理，防止事故扩大。泄漏处理一般包括泄漏源控制及泄漏物处理两大部分。可能时，通过控制泄漏源来消除化学品的溢出或泄漏。在公司的指令下，通过关闭有关阀门、停止作业或通过采取改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等方法进行泄漏源控制。

#### 2、火灾事故处置方案

①扑救初期火灾。在火灾尚未扩大到不可控制之前，应使用移动式灭火器来控制火灾。迅速关闭火灾部位的上下游阀门，切断进入火灾事故地点的一切物料，

---

然后立即启用现有各种消防设备、器材扑灭初期火灾和控制火源。

②对周围设施采取保护措施。为防止火灾危及相邻设施，必须及时采取冷却保护措施，并迅速疏散受火势威胁的物资。有的火灾可能造成易燃液体外流，这时可用沙袋或其他材料筑堤拦截流淌的液体或挖沟导流，将物料导向安全地点。必要时用毛毡、海草帘堵入下水井、阴井口等处，防止火焰蔓延。

③火灾扑救。扑救危险化学品火灾决不可盲目行动，应针对每一类化学品，选择正确的灭火剂和灭火方法。必要时采取堵漏或隔离措施，预防次生灾害扩大。当火势被控制以后，仍然要派人监护，清理现场，消灭余火。

危险化学品火灾的扑救应由专业消防队来进行，其他人员不可盲目行动，待消防队到达后，介绍物料介质，配合扑救。

#### 12.9.8.2 化学品泄漏的应急处置

（1）事故现场发现事故的第一人立即撤至离开现场上风向处，拨打报警电话，应急指挥部成员迅速赶赴事故现场，具体了解事故状况、泄漏物质情况等，事故现场工作人员加强现场巡检，要求与现场救援无关的人员迅速撤离现场。

（2）事故现场工作人员按应急人员要求，切断现场内所有电源，控制一切火源，并配合完成其他相关操作；生产现场人员按应急人员要求完成相关停产操作。

（3）应急指挥部根据现场情况，确定事故隔离区域，命令各应急救援组立即开展救援工作。如事故扩大时，立即向有关部门请求支援；并要求成员通知相邻单位，联系外部救援单位进展情况。

（4）关闭管道排放口阀门，防止污染物通过污水排放口流入厂外，对厂外水环境造成污染。

（5）搬运临近部位的灭火器材、灭火装置以及砂土、应急袋、中和分解药剂等物资，并放置到现场周围。

#### 12.9.8.3 化学品火灾爆炸事故处理程序

（1）事故现场发现第一人立即拨打119火警电话，讲明事故地点、公司电话以及爆炸物质。

（2）在有关地点设立警戒岗，切断通往危险区域的交通，禁止车辆、无关人员进入危险区。

---

(3) 事故现场工作人员加强现场巡检，要求与现场救援无关人员迅速撤离现场。

(4) 事故现场工作人员按应急人员要求，配合完成其他相关操作。

(5) 生产现场人员按应急人员要求完成相关停车操作。

(6) 生产现场人员加强现场巡检，确保现场正常，并按应急人员要求随时准备支援事故现场。

#### 12.9.8.4 人员紧急疏散、撤离方式及要求

当发生重大化学事故时，由指挥部实施紧急疏散、撤离计划。事故区域所有员工必须执行紧急疏散、撤离命令。指挥部抢险组应立即到达事故现场，设立警戒区域，指导警戒区内的员工有序离开。警戒区域内的各班班长应清点撤离人员，检查确认区域内确无任何人员滞留后，向抢险组汇报撤离人数，进行最后撤离。当员工接到紧急撤离命令后，应对生产装置进行紧急停车，并对物料进行安全处置无危险后，方可撤离岗位到指定地点集合。

员工在撤离过程中，应戴好岗位上所配备的防毒面具，在无防毒面具的情况下，通过毒气弥漫区时，不能剧烈跑步，暂停呼吸，用湿毛巾捂住口、鼻部位，缓慢地朝逆风方向，或指定的集中地点走去。

疏散集中点由指挥部根据当时气象条件确定，总的原则是撤离安全点处于当时的上风向。

#### 12.9.8.5 危险区的隔离与交通疏导

根据事故的影响情况，将事故区域划分为事故中心区域、事故波及区域和受影响区域三个区域。

1、事故中心区域。中心区即距事故现场建筑物内。

事故中心区由紧急救援小组指派抢险人员采取必要全身防护后，用红色标示带将危险区域标示，禁止任何非事故救援人员的进入。

2、事故波及区域。事故波及区即距事故现场10~20m的区域。

发生事故时，抢险人员在事故波及区域边界用黄黑标示带将隔离区域标示。

3、受影响区域。受影响区域是指事故波及区外可能受影响的区域，该区不设置明显警戒标志，但应组织人员及时指导群众进行防护，对群众进行有关知识的宣传，稳定群众的思想情绪，做基本应急准备。

---

事故救援疏散引导人员在事故周边区域道路设立路障以及交通绕行标志，现场指导交通，并接应抢险救护车。

#### 12.9.8.6 应急救援队伍、应急物资的调度

（1）发生部门级事故时，应急队伍由各车间组成，当本车间出现紧急事故时，首先由各车间当班人员进行现场抢险，并根据应急物质保障措施向相关单位调用应急物质。

（2）发生厂区级事故时，由事故所在车间报告公司应急指挥部，公司应急领导小组总指挥调度公司应急小组进入现场组织抢险抢救，并安排后勤保障组调用应急物质。

（3）应急人员至少两人以上同行，根据防护等级按标准配备相应防护器具，携带应急抢险器具应沿上风向进入事故现场。进入现场后，由值班主管或现场应急指挥人员统一指挥，开展救援、撤离工作。

（4）发生紧急事故需外部支援时，由公司应急领导小组总指挥安排应急通讯组报告政府机关，由外部救援机构进入现场抢救，应急领导小组根据外部救援机构的要求安排后勤保障组调用应急物质。

#### 12.9.9 应急监测

为了做好突发性环境污染事故应急监测工作，完成环境污染事故应急救援环境污染事故应急救援指挥部下达的应急监测任务，为公司处置突发性环境污染事故提供科学依据。

公司不具备环境监测能力，项目发生事故时，须委托金乡县环境监测站对事故现场进行现场应急监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

发生事故以后，立即报告相关主管部门，现场监测人员、采样人员到达现场，配戴个人防护用品后，查明液体泄漏后产生的气体浓度和扩散情况，根据当时风向、风速、判断扩散的方向、速度，并对挥发气体下风向扩散区域进行监测，监测情况及时向领导小组报告。根据监测结果，综合分析突发性环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发性环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为突发性环境事件应急决策的依据。必要时根据领导小组决定通知气体扩散区域内的员工撤离或指导采取简易有效的保护措施。

---

### 12.9.9.1 水环境监测

#### （1）监测因子

pH、COD、NH<sub>3</sub>-N、总氮、SS、全盐量、水量等。

#### （2）监测时间和频次

按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性确定监测频次。一般情况下每10~15分钟取样一次。随事故控制减弱，适当减少监测频次。

#### （3）监测点布设

雨水排口前设有缓冲池，一旦发生事故，只需关闭切断设施，就能避免事故水进入雨水排放口，所以在受控情况下，只需在雨水缓冲池、事故水池、厂区内总排污口、园区污水处理厂总排口处设置采样点即可。

如果事故水进入外环境，须在事故水排放口布设一个断面，并根据实际情况在上游布设一个对照断面，下游各布设控制断面和削减断面。

### 12.9.9.2 大气环境监测

#### （1）监测因子

根据事故范围选择甲醇、苯甲酰氯、硫酸、磷酸、挥发性有机物等监测因子，若发生泄漏事故，则选择事故发生过程中的挥发产物以及燃烧产物作为监测因子。

#### （2）监测时间和频次

按照事故持续时间决定监测时间，根据事故严重性决定监测频次。一般情况下每30小时监测1次，随事故控制减弱，适当减少监测频次。

#### （3）监测点布设

根据当时风向、风速，判断扩散的方向、速度，在下风向主轴线以及两边扩散方向的警戒线上布设3个监测点，取下风向影响区域内主要的敏感保护目标和影响范围线上，设置1~3个监测点，对泄漏气体或燃烧产物下风向扩散区域进行监测。按事故发生时的主导风向的下风向，考虑区域功能，设置两个监测点。公司委托有资质单位进行监测。

### 12.9.10 应急终止

#### 12.9.10.1 应急终止的条件

符合下列条件之一的，即满足应急终止条件：

---

- (1) 事件现场得到控制，事件条件已经消除；
- (2) 污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；
- (3) 事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；
- (4) 事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；
- (5) 采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期负面影响趋于并保持在尽量低的水平。

#### 12.9.10.2 应急终止的程序

- (1) 应急终止时机由现场应急指挥部确认，经现场应急指挥部批准；
- (2) 现场应急指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令；
- (3) 应急状态终止后，应急环境监测组继续进行跟踪监测和评价工作，直至污染影响彻底消除为止。

#### 12.9.11 应急终止后的行动

- (1) 通知本单位相关部门、周边企业（或事业）单位及人员事件危险已解除。
  - (2) 对现场中暴露的工作人员、应急行动人员和受污染设备进行清洁净化。
  - (3) 应急指挥组配合有关部门查找事件原因，防止类似问题的重复出现。
  - (4) 编制突发环境事件总结报告，于应急终止后上报。
  - (5) 根据环境事件的类别，由相关专业主管部门组织对环境应急预案进行评估，并及时修订。
  - (6) 参加应急行动的部门分别组织、指导环境应急救援队伍维护、保养应急仪器设备，使之始终保持良好的技术状态。
  - (7) 进行环境危害调查与评估，对周边大气环境进行检查，统计周边人员的健康状况。
  - (8) 对于由于本厂的环境事故而造成周边人员伤害的，统计伤害程度及范围，对其进行适当经济补偿。
  - (9) 根据事故调查结果，对公司现有的防范措施与应急预案做出评价，指出其有效性和不足之处，提出整改意见。
  - (10) 做出污染危害评估报告，设置应急事故专门记录人员，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理，并上报当地政府。
-

## 12.9.12 应急培训

### 1、应急救援指挥部成员应急响应的培训

本预案制订后实施后，所有应急救援指挥部成员，各专业救援队成员应认真学习本预案内容，明确在救援现场所担负的责任和义务。由应急救援领导小组对救援专业队成员每半年组织一次应急培训。

①熟悉、掌握事故应急救援预案内容，明确自己的分工，业务熟练，成为重大事故应急救援的骨干力量；

②熟练使用各种防范装置和用具；

③如何开展事故现场抢救、救援及事故的处理；

④事故现场自我防范及监护的措施，人员疏散撤离方案、路径。

### 2、员工应急响应的培训

员工应急响应的培训，结合每年组织的安全技术知识培训一并进行，主要培训内容：

①企业环保安全生产规章制度、安全操作规程；

②相关危险化学品物料的MSDS，防毒的基本知识，防范措施的维护管理和应用；

③生产过程中异常情况的排除，处理方法；

④事故发生后如何开展自救和互救；

⑤事故发生后的撤离和疏散方法。

### 3、外部公众应急响应的培训

通过多种媒体和形式，向外部公众（周边企业、社区、人口聚居区等）广泛宣传环境污染事件应急预案和相关的应急法律法规，让外部公众正确认识如何应对突发环境污染事件。以发放宣传品的形式为主，每年进行一次。

### 4、运输司机、监测人员等特别培训

针对企业主要环境风险，对监测人员开展主要污染物应急监测技术培训，对运输司机开展应急物资和人员运输培训。

### 5、应急培训记录表

每次应急培训应填写记录表。

## 12.9.13 应急演练

---

### 12.9.13.1 演练分类

1、组织指挥演练：由指挥部的领导和各专业队负责人分别按应急救援预案要求，以组织指挥的形式组织实施应急救援任务的演练；

2、单项演练：由各队各自开展的应急救援任务中的单项科目的演练；

3、综合演练：由应急救援指挥部按应急救援预案要求，开展全面演练。

### 12.9.13.2 演练内容

- (1) 事故发生的应急处置；
- (2) 消防器材的使用；
- (3) 通信及报警讯号联络；
- (4) 消毒及洗消处理；
- (5) 急救及医疗；
- (6) 防护指导：包括专业人员的个人防护及员工的自我防护；
- (7) 标志设置警戒范围人员控制，厂内交通控制及管理；
- (8) 事故区域内人员的疏散撤离及人员清查；
- (9) 向上级报告情况；
- (10) 事故的善后工作。

### 12.9.13.3 演练范围与频次

- (1) 组织指挥演练由指挥部领导小组副总指挥每年组织一次；
- (2) 单项演练由每专业队组长每年组织二次；
- (3) 综合演练由指挥领导小组组长每年组织一次。

### 12.9.13.4 预案评估和修正

#### (1) 预案评估

指挥部和各专业队经演练后进行讲评和总结，及时发现事故应急预案集中存在的问题，并从中找到改进的措施。

- ①发现的主要问题；
  - ②对演练准备情况的评估；
  - ③对预案有关程序、内容的建议和改进意见；
  - ④对在训练、防护器具、抢救设置等方面的意见；
  - ⑤对演练指挥部的意见等。
-

## （2）预案修正

①事故应急救援预案经演练评估后，对演练中存在的问题应及时进行修正、补充、完善，使预案进一步合理化；

②应急救援危险目标内的生产工艺、装置等有所变化，应对预案及时进行修正。

### 12.9.14 应急预案补充更新

项目试生产前，应针对项目特点对济宁江汇新材料科技有限公司突发环境事件应急预案进行补充修订更新，并经金乡县环保局备案。

## 13 环境影响经济损益分析

### 13.1 经济效益分析

拟建项目总投资10.6亿元，其中环保投资2500万元。本工程主要技术经济指标见表13.1-1。

表13.1-1 主要经济指标一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
一	生产规模			
1	工业双氧水生产线	套	1	
2	食品级双氧水生产线	套	4	
3	电子级双氧水生产线	套	2	
4	二叔丁基过氧化氢（DTBP）	套	3	
5	过氧化苯甲酰叔丁酯（TBPB）	套	3	
6	过氧化2-乙基己基叔丁酯（TBPO）	套	1	
二	产品方案			
1	工业双氧水（27.5%）	kt/a	180	
2	食品级双氧水（35%）	kt/a	20	
3	电子级双氧水（35%）	kt/a	10	
4	二叔丁基过氧化氢（DTBP）	kt/a	2	
5	过氧化苯甲酰叔丁酯（TBPB）	kt/a	5	
6	过氧化2-乙基己基叔丁酯（TBPO）	kt/a	1	
三	年操作时间	小时	8000	333天
四	外购主要原材料用量			
1	氢气	万Nm <sup>3</sup> /a	3510	
2	2-乙基蒽醌	t/a	66.6	
3	重芳烃	t/a	216	
4	磷酸三辛酯	t/a	36	
5	四丁基脒	t/a	45	
6	磷酸	t/a	45	
7	活性氧化铝	t/a	486	
8	钯催化剂	t/a	10	
9	专用离子树脂	t/a	30	
10	30%盐酸	t/a	30	
11	85%叔丁醇	t/a	4635	
12	98%硫酸	t/a	4400	
13	99%苯甲酰氯	t/a	3732	
14	99%2-乙基己酰氯	t/a	780	
15	30%液碱	t/a	4240	

16	99%硫酸钠	t/a	700	
五	公用工程消耗量			
1	供水		532481	
1.1	自来水	t/a	1500	
1.2	新鲜工业水	t/a	530981	
2	供电	万kWh	4690	
3	蒸汽0.8MPa（G），280℃	t/a	32400	
六	运输量	t/a	212820	
1	运入量	t/a	26320	
2	运出量	t/a	186500	
七	项目定员	人	120	
1	生产及辅助人员	人	80	
2	技术、管理人员	人	40	
八	项目用地面积	m <sup>2</sup>	173333	约260亩
九	项目建筑物面积	m <sup>2</sup>	94000	
十	项目能耗指标			
1	项目综合总能耗	吨标煤/年	9977	当量值
2	单位产品能耗	吨标煤/吨产品	0.05	
3	万元产值能耗	吨标煤/万元	0.124	
十一	项目总投资	万元	106000	
1	建设投资	万元	80000	
2	流动资金	万元	26000	
	其中铺底流动资金	万元	26000	
十二	年均营业收入	万元	80066	
十三	成本和费用			
1	年均总成本费用	万元	55488	
2	年均经营成本	万元	46328	
十四	年均利润总额	万元	11815	
十五	年均税金及附加	万元	6040	
十六	年均所得税	万元	4635	
十七	财务分析盈利能力指标			
1	总投资收益率	%	14.8	
2	项目财务内部收益率	%	12.5	
3	项目投资回收期	年	6.8	
4	盈亏平衡点（生产能力利用率）	%	42	正常年份

从财务、经济评估角度看，拟建项目投资财务内部收益率12.5%，总投资收益率为14.8%，项目资本金净利润率为209.33%。以上数据说明本项目经济效益好，有良好的盈利能力，并具有一定的抗风险能力，是一个很有发展前途的项目。该项目在经济上是可行的。

## 13.2 环保投资及效益分析

本公司将投入一定的环保投资，采取相应治理措施对排放的污染物进行控制，大幅削减各主要污染物排放量，具有较为明显的环境效益。

### 13.2.1 环保投资估算

本项目在环境保护设施投资2500万元，占工程总投资额2.36%，环保设施及投资情况详见表13.2-1。

表13.2-1 环保投资估算表

环保项目	装置	数量	投资金额（万元）
废气处理	废气处理设施	1套	1100
废水处理	废水处理站	1套	700
车间通风	风机	若干	120
减振降噪	隔音、基座减震	若干	110
环境监测	化验设备	若干	90
环境绿化	草皮，树	若干	80
固体废物处理	危废暂存设施	1座	300
合计			2500

### 13.2.2 环保投资效益分析

由上表看出，拟建工程投产后采取一系列的治理措施后，废气、废水各主要污染物削减量比较大，大大减少了污染物排放量，不仅可减少缴纳的排污费，同时也减轻了工程对环境的污染。由此可见，该工程环保措施实施后，既减少了企业排污，又节约了原材料和水资源，环境效益是十分明显的。

## 12.4 社会影响分析

拟建工程的建设对当地经济发展、部分居民生活质量的提高、加快城市化进程都有较大的促进作用；对改善当地区域基础设施条件、提高当地人口素质、劳动力就业、医疗卫生条件也有不同程度的推动作用。本项目建设选址在济宁化工产业园内，不涉及移民安置和民族问题，不会影响社会安定。

本项目根据生产工艺流程及管理的需要，结合本项目的实际情况，本着精简和高效的原则，最终确定拟建工程配备劳动定员120人，其中厂区管理人员、技术人员和后勤保障人员全部通过当地社会招聘聘用。公司制定了相应的上岗人员

技术要求，对装卸操作人员进行操作规程、设备维护等技术培训，定期考核，达标上岗。按照《劳动法》规定为职工交纳社会保险，对带动当地居民的社会保障、劳动力培训、卫生保健、社区服务的提高有较大推动，对当地以及周边环境的发展和稳定有着重要作用。因此，拟建工程的建设具有良好的社会影响。

## 14 环境保护措施及其可行性论证

### 14.1 废水污染防治措施技术经济论证

#### 14.1.1 废水处理站工艺流程

项目新建废水处理站一座，建设规模为600m<sup>3</sup>/d，二期建成后全厂废水总量为538.47m<sup>3</sup>/d，可满足项目需求。生产装置工艺废水、冷却排污水、设备地面冲洗水、废液焚烧炉废水、真空系统废水收集后送厂区污水处理站处理，生活废水经生化处理后送厂区污水处理站处理。

#### 14.1.2 废水处理工艺设计总体思路

化工废水处理工艺本着清污分流、浓稀分流、强化预处理的工艺原则，基本以物化预处理+生化处理+物化后处理工艺路线为主。清污分流、浓稀分流主要的目的为降低废水处理的总成本，预处理目的为减少后序处理负荷、降低生化敏感物浓度至生化允许范围、同时提高废水可生化性等。

根据项目生产工艺及工程分析可知，高浓度废水中主要含有：乙基蒽醌及其降解物、磷酸三辛酯、芳烃（三甲苯）及双氧水。废水中含有难降解的芳香烃、对生化反应有毒害作用的双氧水、对环境造成严重污染的磷酸三辛酯。因此，必须对这股废水进行预处理，降低废水的COD、总磷、油类含量，便于后续的生化处理。

#### 14.1.3 废水处理流程说明

（1）高浓度废水经收集进入格栅井去除粗大杂物后，自流入隔油调节池，通过前段隔油段去除大量表面浮油（定期人工清理），再进入后段调节段进行水质水量的均匀调节。

（2）调节段废水通过提升泵1提升进入反应池1，在反应池1内调节PH值在7-8之间后，投加乳化剂PAC和助凝剂PAM，进行充分乳化反应后，自流进入气浮池进行泥水分离，污泥排入污泥浓缩池。

（3）气浮池出水自流入PH调节池1，通过自动投加H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>控制PH值在3-4之间后，自流入铁氧体氧化池，经铁氧体氧化打断长链及芳香烃类大分子有机物，

---

从而有效提高废水的可生化性。

（4）铁氧体氧化池出水自流入反应池2，先通过投加CaO调节PH值7-8之间，再按顺序投加除磷剂CaCl<sub>2</sub>和助凝剂PAM，进行充分反应后，自流入竖流式沉淀池进行泥水分离。出水进入综合废水调节池与低浓度废水混合，污泥排入污泥浓缩池。

（5）低浓度废水经收集进入格栅井去除粗大杂物后，自流入综合废水调节池与经预处理后的高浓度废水混合，并进行水质水量的均匀调节。池内设置穿孔曝气系统进行曝气搅拌，提高调节效果，同时防止池内积泥。

（6）综合废水调节池废水通过提升泵2提升进入MSBR生化池，MSBR系统的运行原理如下：废水进入厌氧池，回流活性污泥中的聚磷菌在此进行充分放磷，然后混合液进入缺氧池进行反硝化。反硝化后的污水进入好氧池，有机物被好氧降解、活性污泥充分吸磷后再进入起沉淀作用的SBR池，澄清后污水排放。此时另一边的SBR在1.5Q回流量的条件下进行反硝化、硝化，或进行静置预沉。回流污泥首先进入浓缩池进行浓缩，上清液直接进入好氧池，而浓缩污泥则进入缺氧池。这样，一方面可以进行反硝化，另一方面可先消耗掉回流浓缩污泥中的溶解氧和硝酸盐，为随后进行的缺氧放磷提供更为有利的条件。在好氧池与缺氧池之间有1.5Q的回流量，以便进行充分的反硝化。由其工作原理可以看出，MSBR是同时进行生物除磷及生物脱氮的污水处理工艺。在工程实践中，通常将整个MSBR设计成为一座矩形池，并分为不同的单元，各单元起着不同的作用。

由MSBR的工作原理及运行方式可以看出，MSBR与一般的SBR工艺比较具有如下的特点：

①MSBR系统是从连续运行的单元（如厌氧池）进水，而不是从SBR单元进水，这样就将大部分好氧量从SBR池转移到连续运行的主曝气池中，从而将需氧量也移到主曝气池中，改善了设备的利用率。

②由于所有的生化反应都与反应物的浓度有关，从连续运行的厌氧池进水也就加速了厌氧反应速率。厌氧后的污水进入缺氧池，然后再进入曝气池，提高了缺氧区的反应速率及曝气区的BOD<sub>5</sub>降解和硝化反应速率，从而改善了系统的整体处理效应，提高了出水水质，同时也使系统的体积效率大大提高，即系统的F：M值和容积负荷大大提高，从而达到缩小系统体积的目的。

---

③从连续运行单元进水极大地改善了系统承受水力冲击负荷和有机物冲击负荷的能力。因为在一般情况下，连续运行曝气池容积都较大，其承受能力也较大，进水冲击负荷在经过多级处理后，对出水水质的影响也就大为降低。

④MSBR增加了低水头、低能耗的回流设施，从而极大地改善了系统中各个单元内MLSS的均匀性，即增加了连续运行单元的MLSS浓度（特别是提高了硝化反应的反应速率）和减少了SBR池的MLSS浓度。

⑤MSBR系统SBR池的水力条件经过了专门处理。在SBR池中间设置的底部挡板避免了水力射流的影响，并且改善了水力状态，使得SBR池前端的水流状态是由下而上，而非通常的平流状态。这样SBR池在出水时起到的是悬浮污泥床的过滤作用而非一般的沉淀作用，这与其他SBR工艺的工作原理有着本质的区别。

⑥MSBR系统采用空气堰控制出水，而不是采用出水初期放空的形式排除已经进入集水槽内的悬浮固体，防止了曝气期间的任何悬浮物进入出水堰，从而有效地控制了出水悬浮物。

⑦最新的MSBR附带了一项最新的除磷工艺专利。在回流污泥进入厌氧池前增加了一个污泥浓缩区，这样就减少了硝酸盐进入厌氧区的机会，减少了VFA因回流而造成稀释，增加了厌氧区的实际停留时间，从而大大提高了除磷效率。上海进行的测试也证实这项技术可以将总磷从7~8mg/L降到0.3mg/L以下。

综上所述，MSBR系统是由A<sup>2</sup>/O系统与SBR系统串联组成，并集合了二者的全部优势，因而出水水质稳定、高效，并有极大的净化潜力。

(7) MSBR生化池出水自流进入反应池3，在反应池3内投加少量的混凝剂PAC及微量助凝剂PAM，充分反应后自流入斜管沉淀池进行泥水分离，污泥排入污泥浓缩池

(8) 斜管沉淀池出水进入标准排放口计量后达标排放。

(9) 污泥处理流程说明：物化污泥及剩余活性污泥均排入污泥浓缩池，污泥经浓缩后上清液排入综合废水调节池，污泥通过调理后提高脱水性，再通过污泥泵打入厢式压滤机进行脱水处理，泥饼外运填埋处理或焚烧，滤液回综合废水调节池重新处理。

#### 14.1.4 各单元主要设计参数

拟建项目污水处理站各单元主要设计参数详见表14.1-1。

---

表 14.1-1 各单元主要设计参数汇总表

序号	名称	结构	规格（m）	单位	数量
1	格栅井	钢砼	2.0×0.6×0.8	座	2
2	调节池	钢砼	18.0×10.8×3.5	座	1
3	组合池1	钢砼	9.0×4.0×5.0	座	1
4	组合池2	钢砼	16.1×4.5×5.0	座	1
5	MSBR生化池	钢砼	16.1×11.0×5.0	座	1
6	防雨钢棚	钢制	9.0×4.0×3.5	座	1
7	综合用房	砖混	18.0×5.5×6.0	座	1
8	标准排放口	砖混	4.0×0.4×0.6	座	1

拟建项目采取以上措施后，厂区废水综合处理站处理后的废水水质可满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准和园区污水处理厂进水水质要求，相当程度上降低废水的污染物负荷，污水处理站处理后的废水通过污水管网排入园区污水处理厂进一步，在工艺设计和处理效果上均是可行的。因此，本次评价认为设计采取的废水处理方式合理可靠、技术经济可行。

## 14.2 废气污染防治措施论证

## 14.3 噪声污染防治措施论证

拟建工程的噪声源主要为风机、离心机、物料输送泵、制氮机、空压机等，为减少噪声污染采取治理措施如下：①从治理噪声源入手，设备噪声值不超过设计标准值，选用超低噪声、运行振动小的设备，并在一些必要的设备上（如风机）加装消音器。②风机和各种泵在基础上采取隔声、减振、隔振措施，风机进出管路采用柔性连接，以改善气体输送时流场状况，以减少空气动力噪声；③在厂房改造设计中，应尽量将主要工作和休息场所远离强声源，并设置必要的值班室，对工作人员进行噪声防护隔离，其中噪声较大的设备应放于单独的较小的房间内，并设置值班室；④结合车间改造，门窗采取隔声、吸声等措施；经上述措施治理后厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中的3类标准。

## 14.4 固废污染防治措施论证

根据《国家危险废物名录》，本工程产生的废液、废催化剂、废活性炭、污水处理站污泥等属于危险废物，委托有危废处理资质的单位处理。生活垃圾等一般固废由当地环卫部门统一收集处理处置。

厂区新建危废暂存间一处，并按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）相关防渗要求及导排系统设计建设。临时贮存场地要进行防渗处理，渗透系数小于 $10^{-12}$ cm/s，危险废物堆放要防风、防雨、防晒。收集、贮存危险废物必须按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。处置单位应及时将固废运走，不得在厂内长期堆存。

企业需建立危险废物管理台账，如实记录危险废物贮存、利用、处置相关情况，制定危险废物管理计划并报环保局备案，如实申报危险废物种类、产生量、流向、贮存、处置等有关情况。

危险废物委托必须委托具有相应危险废物经营资质的单位利用处置，签订委托处理协议，危险废物转移严格执行《危险废物转移联单制度》，做好每次外运处置废物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

厂区生活垃圾属于一般工业固废，由当地环卫部门收集送垃圾处理厂处置。综上分析，本工程固废需严格落实本报告提出的处理处置措施，严格管理，及时清运，按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单规定处理处置。

## 14.5 污染治理设施一览表

根据《中华人民共和国环境保护法》规定，建设项目污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。拟建项目污染治理措施具体详见表

14.5-1。

表14.5-1 污染治理设施一览表

类别	污染源	治理措施	处理效果、执行标准或拟达要求
有组织 废气	生产装置	一期生产装置氯化尾气经“冷凝+活性炭吸附”处理后通过高30m排气筒P1排放；氧化尾气经过“冷凝+膨胀制冷+活性炭吸附”处理后通过高30m排气筒P2排放；二期生产装置中含有酰氯的酯化尾气等通过碱洗塔处理后，与其他废气一同经过活性炭吸附处理达标后通过高15m排气筒P3排放。	甲苯、二甲苯排放浓度执行《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1排放限值要求；非甲烷总烃排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准限值要求；非甲烷总烃及甲苯、二甲苯排放浓度执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表4和表6中的限值要求。
	储罐区	储罐区大小呼吸产生的废气经管道密闭收集后，经活性炭吸附处理后排放。	VOCs排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1排放限值要求；
	无组织 污水处理站	污水处理站调节池、污泥浓缩池等产生挥发性有机物和恶臭污染物的建（构）筑物和装置加盖密闭处理，废气经密闭收集后采用“一级水喷淋吸收+干式过滤+活性炭吸附”处理工艺，处理后废气通过高15m、内径0.3m的排气筒P5排放。	处理后废气满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）标准要求。VOCs排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1排放限值要求；
无组织 危废间	危废间	危废在储存过程中由于挥发会产生少量有机废气，经密闭收集后，采用活性炭吸附处理，处理后废气通过高度15米、内径0.3米排气筒P6排放。	《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1排放限值要求；
	生产废水	先经厂区污水处理站处理，污水处理站出水再送园区污水处理厂深度处理。	满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B等级标准和园区污水处理厂进水水质要求。
生活污水	经化粪池预处理，再送厂区污水处理站处理，达标后外排至园区污水管网送园区污水处理厂深度处理。		
噪声	各生产设备	各类设备采用隔声、减震、消声措施，合理布局，噪声较大的设备应布置在单独的房内。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中的3类区标准
固废	工业固废	按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的相关要求建设危废暂存间，危险废物全部委托处置	按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》
		一般固废分类处置、综合利用。	

	生活垃圾	生活垃圾由当地环卫部门统一清运	（GB18597-2001）及修改单规定处理处置。
	地下水	生产装置区、储罐区、污水处理站、事故水池、管道阀门等采取严格防渗措施	地下水水质现状保持背景值
	土壤		《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。
	事故应急措施	采取三级防控措施，编制环境风险应急预案，设置事故水池1座。	完成应急预案备案，完善风险防范措施
	环境管理	实行公司领导负责制，配备专业环保及安全管理人员，负责全厂环境监督管理工作	制定环境监测计划，规范排污口

## 15 环境管理与监测

### 15.1 环境管理与监测机构设置及职责

#### 15.1.1 机构设置

建设单位将设立环保科，环保科下设环境监测站，设监测技术人员负责全厂“三废”的监测工作，其中一人专门从事监测数据的统计和整理工作，防止污染事故的发生。各车间设兼职环保员，负责车间的环保工作。

为了使公司环保工作稳定、有序的进行，制订《环境保护管理制度》、《废气处理岗位责任制》、《水处理岗位责任制》及《固体废物处理岗位责任制》等规章制度，做到有组织管理，有制度依据，有力的保证了全厂环保工作正常开展。

#### 15.1.2 主要职责

##### 15.1.2.1 环保科

负责项目的日常环境管理工作，并对环境监测站行使管理权。主要职责由以下几项内容组成：

- (1) 协助厂领导贯彻执行环保法规和标准；
- (2) 组织制定全厂的环境保护规划和年度计划，并组织实施；
- (3) 负责全厂的环境管理、环保知识的宣传教育和新技术推广；
- (4) 定期检查环保设施运转情况，发现问题及时解决；
- (5) 掌握全厂排污状况，建立污染源档案和进行环保统计；
- (6) 按照上级环保主管部门的要求，制定环保监测计划，并组织、协调完成监测任务；
- (7) 制定环境监测站的管理制度和操作规程，并监督执行；
- (8) 负责维护各项污染治理设施正常运行。

##### 15.1.2.2 环境监测站

(1) 认真贯彻国家有关环保法规、规范，建立健全本站各项规章制度，完成监测任务；

(2) 对公司固体废物，尤其是危险废物的处置进行全过程监督，并做好登

---

记和统计工作，发现问题及时向公司报告，并通知环保部门。

(3) 建立监测数据分析统计档案和填报环境报告，定期将监测结果公示；

(4) 完成环保科交给的环境监测等其它工作；

(5) 加强环境监测仪器设备的维护保养和校研工作，确保监测工作正常进行；

(6) 监测人员应持证上岗，对所提供的各种环境监测资料负责，监测人员应熟悉本厂的生产工艺，不断提高业务素质，接受上级考核。

## 15.2 环境监测

环境监测是环境管理工作的一个重要组成部分，它通过技术手段测定环境质量因素的代表值以把握环境质量的状况。通过长期积累的大量环境监测数据，可以判断该地区的环境质量状况是否符合国家的标准，并预测环境质量的变化趋势，进而可以找出该地区的主要环境问题，甚至主要原因。在此基础上才有可能提出相应的治理方案、控制方案、预防方案以及法规和标准等一整套的环境管理办法，作出正确的环境决策。

### 15.2.1 监测仪器

项目建设单位将针对废气、废水中的常规污染物进行监测和分析，因此需配置废气、废水监测设备，本公司不能监测的污染物可以委托第三方监测单位进行监测。环境监测站配置的监测仪器及设备见表15.2-1。

表15.2-1 环境监测站仪器基本配置一览表

序号	设备名称	规格	数量
1	通风橱	1.5×2m	1
2	试验台	1.5×2m	1
3	试剂柜	-	1
4	旋片式真空泵	2XZ-4B	1
5	旋转蒸发器	-	1
6	水式真空泵	SHZ-D	1
7	电子天平	AUW-200D	2
8	集热式恒温磁力搅拌器	DF-101S	2
9	磁力搅拌器	-	1
10	电热鼓风干燥箱	-	1
11	升降台	-	2

12	机械搅拌器	-	1
13	恒温水浴槽	-	1
14	单人手套箱	-	1
15	双人手套箱(配样用)	-	1
16	冰箱	-	1
17	玻璃仪器	-	1
18	库仑水份仪	831KFloucometer	1
19	自动电位滴定仪	877Titrino	1
20	密度计	DMA35	1
21	电子天平	BS110S	1

### 15.2.2 监测计划

根据全厂排污特点,参照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)和《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)标准要求,制定本项目环境监测计划,监测内容包括废气、污水、噪声的污染源监测。具体监测计划见表15.2-2。

表15.2-2 公司应执行的环境监测计划

监测内容	监测地点	监测因子	监测频率
废气	排气筒	甲醇、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs等。	每季度一次
	厂界	甲醇、VOCs、臭气、氨、硫化氢。	每半年一次
废水	污水处理站进口、排放口	pH值、CODcr、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、石油类、磷酸盐、全盐量、水量。	每季度一次
噪声	厂界	等效 A 声级	每季度一次,分昼夜进行。非正常工况期间加大监测频次。
地下水	厂区地下水监控井	pH、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氨氮、六价铬、铅、砷、汞、镉、镍、总大肠菌群。	每季度一次

土壤	厂区内	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯、对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。	每3年一次
----	-----	--	-------

若监测过程中出现超标情况时，应即刻向当地环保局报告，同时采取措施，减少污染物排放对周边环境的影响，并加密监测频次，直至污染物排放达到排放标准要求后，方可恢复正常监测频次。

### 15.2.3 监测方法

监测方法按照《水和废水监测分析方法》、《空气和废气监测分析方法》及地表水、环境空气和噪声等国家标准中推荐方法进行。

环境监测的具体监测方法可向当地环境监测站学习，废气及企业不能完成的监测可委托当地环境监测部门监测。关于监测点的选取、监测项目及监测周期的确定均按国家规定的环境监测技术规范执行。

### 15.2.4 周围环境质量跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），在项目厂界外距离最近的敏感点设置环境空气质量，环境空气监测项目为甲醇、VOCs等，每年监测一次。在地下水流向下游的高墙村（原址）设置地下水跟踪监测点，地下水监测项目为pH、总硬度、溶解性总固体、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氨氮、耗氧量等。

### 15.2.5 制定 VOCs 管理台账、排污许可申报

根据《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》要求：企业应规范内部环保管理，制定 VOCs 防治设施运行管理方案和 VOCs 台账记录，主要记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向及挥发性有机物含量，台账记录保存期不少于3年。按照《固定污染源排污许可分类管理名录》要求办理排污许可证。

## 15.3 排污口规范化、信息化管理

### 15.3.1 排污口的技术要求

排污口设置应按照《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》(DB37/T2643-2014)进行规范，具体要求如下：

1、项目厂区只设置一个废水排污口，设置废水在线监测装置及采样点，采样点的设置应符合《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）的规定，确保公众及环保执法人员可在排污口清楚地看到污染源的排污情况并且不受限制地进行水质采样。

2、排污口和采样点处水深一般情况下应 $<1.2\text{ m}$ ，周围应设置既能方便采样，又能保障人员安全的护栏等设施；排污口和采样点处水深 $\geq 1.2\text{ m}$ 的，应设置水深警告标志，并强化安全防护设施设置。

3、有条件的单位在废水、废气排污口采样点处设置夜间照明设施，方便夜间采样，鼓励建设单位设置视频监控系统，对排污口进行实时监控。

4、项目有组织废气排气筒应按照《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）的规定预留采样口。

### 15.3.2 企业排污规范化整治

项目在建设过程中需按照要求规范化设置排污口，并在有条件时，在排污口附近醒目处或标志牌上设置电子显示屏或在排污单位网站上，实时公布排污口水污染物在线监测数据及其他环境信息，进一步增强排污口信息化。

公司应在排放口处竖立或挂上排放口标志牌，标志牌应注明污染物名称以警示周围群众。标志牌所设置专项图标，应执行《环境保护图形标志-排放口(源)》(GB15562.1-1995)、《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》(GB15562.2-1995)的要求。环境保护标志—排放口的形状及颜色见图15.3-1和表15.3-1。

表15.3-1 标志的形状及颜色说明

类别	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

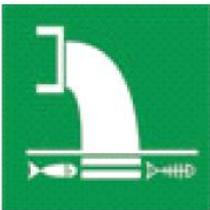
			
污水排放口	污水排放口	废气排放口	废气排放口
			
噪声排放源	噪声排放源	一般固体废物	一般固体废物

图15.3-1 环境保护图形标志—排放口

### 15.3.3 监测口及采样平台设置

建设单位应根据《固定污染源废气监测点位设置技术规范》（DB37/T3535-2019）预留专门的采样监测口和设置符合规范的采样平台，具体要求如下：

#### A.监测断面及监测孔要求：

1) 监测断面应设置在规则的圆形或矩形烟道上，应便于测试人员开展监测工作，应避开对测试人员操作有危险的场所。

2) 对于输送高温或有毒有害气体的烟道，监测断面应设置在烟道的负压段；若负压段不满足设置要求，应在正压段设置带有闸板阀的密封监测孔。

3) 对于颗粒态污染物，监测断面优先设置在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于4倍直径（或当量直径）和距上述部件上游方向不小于2倍直径（或当量直径）处。对矩形烟道，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中A、B为边长。

4) 新建污染源监测断面前直管段长度大于监测断面后直管段长度的断面，并采取相应措施，确保监测断面废气分布相对均匀。废气分布均匀程度判定按照HJ75中7.1.2.3的规定执行。

5) 对于气态污染物，监测断面的设置可不受上述规定限制。如果同时测定

排气流量，监测断面应按4.1.3和4.1.4的要求设置。

6) 在选定的监测断面上开设监测孔，监测孔的内径应 $\geq 90\text{mm}$ 。监测孔在不使用时应用盖板或管帽封闭，使用时应易打开。

7) 烟道直径 $\leq 1\text{m}$ 的圆形烟道，设置一个监测孔；烟道直径大于 $1\text{m}$ 不大于 $4\text{m}$ 的圆形烟道，设置相互垂直的两个监测孔；烟道直径 $> 4\text{m}$ 的圆形烟道，设置相互垂直的4个监测孔。

#### B.监测平台要求

1) 距离坠落高度基准面  $0.5\text{m}$  以上的监测平台及通道的所有敞开边缘应设置防护栏，防护栏杆的高度应 $\geq 1.2\text{m}$ 。

2) 监测平台的防护栏杆应设置踢脚板，踢脚板应采用不小于  $100\text{mm}\times 2\text{mm}$  的钢板制造，其顶部在平台面之上高度应 $\geq 100\text{mm}$ ，底部距平台面应 $\leq 10\text{mm}$ 。

3) 防护栏杆的设计载荷及制造安装应符合 GB 4053.3 要求。

### 15.3.4 排气筒在线监测

根据《山东省生态环境厅关于印发山东省重点排污单位名录制定和污染源自动监测安装联网管理规定的通知》（鲁环发[2019]134号），企业需要在VOCs排放速率（包括等效排气筒等效排放速率）大于 $0.5\text{千克/小时}$ 或者排气量大于 $10000\text{立方米/小时}$ 的排气筒安装VOCs自动在线监测系统。拟建项目建成后，要求在符合上述要求的排气筒安装大气污染物在线自动监测设备。

## 15.4 污染物排放清单

拟建项目全部建成后污染物排放清单详见表15.4-1。

## 16 选址及规划符合性分析

### 16.1 规划符合性分析

#### 16.1.1 金乡县城市总体规划符合性分析

##### 1、发展总目标

着力打造区域经济核心、休闲健康名城、绿色生态福地、城乡一体典范、全民和谐高地“五大中心”，实现全面小康社会、中国江北水乡、千亿产业园区、生态旅游胜地、区域中心城市“五大目标”，将金乡县建成全面发展、群众认可、周边示范的小康社会。

##### 2、产业发展布局

（1）农业布局，形成“一个核心、五个园区、一条风情带、十大基地、两大发展片区”的现代农业总体布局：

一个核心：金乡现代农业发展示范核心；

五个园区：现代农业科技博览园、食品园区（农产品加工园）、现代农业示范园区、生态农业示范园区和观光农业示范园区；

一条风情带：金乡特色农产品观光风情带；

十大基地：金乡大蒜、金谷小米、食用菌、葡萄、金乡白梨瓜、红花斑山药、辣椒、甘蓝、芹菜和圆葱种植基地；

两大发展片区：西北部绿色生态农产品生产片区和东南部现代农业综合发展片区。

（2）工业布局，统筹现有园区和镇街发展现状趋势，形成三大工业园区为基础，10个镇街产业园为补充的格局。

三大工业园区：①经济开发区，重点发展输配电、机械制造、新材料等产业；②化工园区，重点发展煤化工、精细化工、生物化工、化工新材料等四大产业；③食品园区，重点发展大蒜精深加工、果蔬加工、烘焙休闲、生物科技等产业。

拟建项目厂址位于济宁市新材料产业园区，不在金乡县城市总体规划范围之内，项目用地属于规划的工业用地，因此厂址选择符合金乡县城市总体规划。

#### 16.1.2 与济宁化工产业园规划符合性分析

---

### 1、产业定位

济宁化工产业园园区定位主要为煤化工、精细化工和生物医药行业。拟建项目属于精细化工产品，产品广泛应用于化工、造纸、环境保护、电子、食品、医药、纺织、矿业、农业废料加工等行业。拟建项目的建设符合济宁化工产业园产业定位要求。

### 2、产业总体布局

产业园区在空间功能布局上形成四个产业园的结构格局。其中高端精细化学品产业园位于园区东部，重点发展食品添加剂、饲料添加剂、胶粘剂、表面活性剂、水处理剂、造纸化学品、电子化学品、皮革化学品、油田化学品、塑料助剂、橡胶助剂等。拟建项目选址于济宁化工产业园。项目地址位于产业园区的高端精细化学品产业园，符合产业园区产业总体布局要求。

### 3、土地利用规划

济宁化工产业园区是山东省政府认定的第一批化工园区，起步区面积为14.02平方公里，四至范围东至规划运煤专用线、西至G105国道、南至南谢线、北至北大溜河及民生北路。根据已认定的四至范围，本项目厂址位于济宁化工产业园区内，项目地址位于产业园区的高端精细化学品产业园，用地属于规划的三类工业用地，符合园区土地利用规划要求。

## 16.1.3 与《山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨 2013-2020 年大气污染防治规划三期行动计划（2018-2020 年）》符合性

拟建项目与《山东省打赢蓝天保卫战作战方案暨2013-2020年大气污染防治规划三期行动计划（2018-2020年）》（鲁政发[2018]17号）符合情况见表16.1-1。

表16.1-1 与（鲁政发[2018]17号）符合情况

	规划要求	本项目情况	符合性
	着力调整产业结构、持续实施“散乱污”企业整治、严格控制“两高”行业新增产能、大力培育绿色环保产业	本项目不属于落后产能和过剩产能，不属于“散乱污”企业，不属于“两高”行业	符合
(一)优化结构与布局	持续实施煤炭消费总量控制，加快淘汰落后的燃煤机组，强力推进燃煤锅炉综合整治，大力推动清洁能源采暖，全面提高能源使用效率，加快发展清洁能源，加快推进“外电入鲁”	本项目生产运行期内不消耗煤，不设燃煤机组及燃煤锅炉等	符合
(二)强化污	全面实施排污许可管理	企业生产运行期内应申报排	符合

染综合防治		污情况、承诺排污真实性等	
	工业污染源全面达标排放。持续推进工业污染源提标改造。7个传输通道城市二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）全面执行大气污染物特别排放限值。	本项目采取本次评价提出的治理措施后可达标排放	符合

#### 16.1.4 与“三线一单”相关要求符合性分析

2016年10月26日环保部发布《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）文，提出“三线一单”的约束机制，具体为落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”。现就生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单相关要求符合性分析如下：

##### 1、与山东省生态保护红线规划符合性分析

根据《山东省生态保护红线规划》（2016-2020），金乡县生态保护红线区有两处，第一处红线区名称为“金乡县水源涵养生态保护红线区”，代码SD-08-B1-07，位于金乡县中部，面积1.43km<sup>2</sup>，生态功能为水源涵养，类型为农田。第二处红线区名称为“白河生物多样性维护、土壤保持生态保护红线区”，代码SD-08-B4-15，位于金乡县西部，面积7.02km<sup>2</sup>，生态功能为生物多样性维护和土壤保持，类型为深林和湿地。本项目厂址位于济宁新材料产业园内，距金乡县水源涵养生态保护红线区大约16公里，距白河生物多样性维护、土壤保持生态保护红线区约13公里，因此本项目厂址不在山东省生态保护红线规划范围内。

济宁市生态保护红线区位置详见图16.1-1。

##### 2、环境质量底线

项目所在区域周围环境空气不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，属于不达标区；项目区北侧地表水北大溜河水水质受周边村庄生活、农业生产等影响，部分污染因子超标，但监测结果表明主要污染因子可以满足相关质量标准要求；项目区地下水浅水层为淡水，监测结果表明，主要污染因子均满足相关质量标准要求；土壤监测结果表明，厂区内土壤中污染物含量均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表1第二类用地筛选值，厂界外农田土壤中污染物含量均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表1风险筛选值。

本项目产生的废气、废水均进行分类收集、分质处理，优先选用处理效率和技术可靠性高的处理工艺。废气经过处理设施处理达到相关标准后排放，对周围空气质量影响较小；废水在厂区内处理后排入园区污水处理厂集中处理，最终废水达标后排入万福河；厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准限值要求。经预测，本项目实施后对周围的环境影响较小，不会改变现有环境功能类别，项目建设与环境质量底线相符。

### 3、资源利用上线

本项目所处区域环保基础设施较为完善，用水来源为市政自来水，当地自来水厂能够满足本项目的鲜水使用要求；用电由市供电公司电网接入。项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，项目采取了如下节能减排措施：①优先选用低能耗设备；②项目废气处理采取处理效率和技术可靠性高的处理工艺，减少污染物的排放。上述措施尽可能降低建设项目的能耗与物耗，项目建设与资源利用上线相符。

### 4、环境准入负面清单

#### （1）项目准入条件

- ①入区企业应为《产业结构调整指导目录》中鼓励类产业和允许类产业；
- ②符合中华人民共和国公布的《国家重点行业清洁生产技术导向目录》清洁生产技术要求的企业，清洁生产水平至少为同行业国内先进水平；
- ③用水应符合《节水型城市目标导则》和《节水型企业（单位）目标导则》要求；
- ④符合“循环经济”理念，有助于形成项目区内部循环经济产业链；
- ⑤无固体废物产生或固体废物产生量少且固废综合利用率较高，有助于各类废物资源化。
- ⑥以项目区内各企业的产品或中间产品为主要原料的项目；
- ⑦为园区内各企业配套服务的能源利用率高、投入少、产出高的项目。

#### （2）项目禁入条件

- ①原料、产品或生产过程中涉及的污染物种类多、数量大或毒性大、难以在环境中降解；
  - ②可能造成生态系统结构重大变化、重要生态功能改变、或生物多样性明显
-

减少；

③与主导产业链关联性不强的重化工企业；

④生产工艺、生产能力落后；

⑤能耗、水耗大且污染较为严重；

主要准入、限入和禁入行业名录见表16.1-2。

表16.1-2 济宁化工产业园区准入条件

分类	内容	备注
禁入行业	1. 造纸 2. 皮革 3. 金属冶炼 4. 电子 5. 酿造 6. 橡胶制品 7. 墨、颜料及类似产品制造	1. 有条件准入和允许类行业必须以符合国家产业政策，不属于落后淘汰的项目或生产工艺，污染物达标排放，满足园区资源承载力为前提。 2. 未在以上规定范围内的行业应根据禁入与准入条件分析论证后，确定能否入区。
有条件准入	1. 煤化工产业、精细化工产业（条件：以主导产业链产品为原料或产品提供给主导产业链的化工项目） 2. 建材行业（限制条件：应为有效综合利用区内固废的项目） 3. 商业（条件：限制规模与选址，只限于服务区内职工） 4. 金融（条件：限制规模与选址，只限于服务区内企业与职工） 5. 属于“退城进园”的项目及有利于完善产业链的轻污染项目	
允许行业	1. 焦化、气化产业链及下游产品深加工项目 2. 与主导产业关联密切的精细化工项目 3. 以降低化工生产成本、降低污染等为目的的化工生产研发项目 4. 热电联产行业 5. 轻污染的生物医药行业	

根据上述规定，拟建项目属于精细化工产业，产品广泛用于化工、造纸、环境保护、电子、食品、医药、纺织、矿业、农业废料加工等行业。因此，项目建设符合园区准入要求。

### 16.1.5 园区总体规划环评报告书审查意见

根据山东省生态环境厅关于《济宁新材料产业园区总体规划环境影响报告书》的审查意见（鲁环函[2020]13号），本项目与园区规划环评审查意见的符合

性分析具体见表16.1-3。

表16.1-3 本项目与园区规划环评审查意见的符合情况

项目	总体规划	本项目	符合性	
规划范围	北至北大溜河和民生北路，南至南谢线（敬业路），东至济徐高速（园八路），西至金嘉线（科研五路）。	本项目建设地点位于济宁化工业园区内规划范围内。	符合	
产业定位	开发区主导产业定位主要为现代煤化工、化工新材料、生物基新材料、高端精细化学品。	本项目产品为双氧水及双氧水衍生化学品，属于高端精细化学品。	符合	
基础设计规划	供水	工业用水由工业水厂供给，生活用水由胡集镇自来水厂供给	本工程用水由园区供水管网直接供给，厂内铺设供水管网，并与自来水公司供水管网相接，不采用地下水	符合
	排水	雨污分流，开发区内企业污水需根据其排水特征采取针对性的集中处理，外排废水满足相关标准后，统一进入园区污水处理厂集中处理	雨污分流，项目产生的生产废水及生活污水经厂区污水处理站处理外排废水满足相关标准后，统一进入园区污水处理厂集中处理	符合
	供热	开发区用热由热源厂供给，入区企业不得自建燃煤（油）锅炉	项目所用蒸汽由济宁化工产业园山东济矿民生热能有限公司集中供给	符合
	固废	危险废物转移执行转移联单制度，危险废物依托有资质的危废处置单位处理；一般工业固体废物首先在厂内实现综合利用，不能在厂区综合利用的，可由开发区建立废物交换平台，加强各企业间资源和能源的相互利用和一般固体废物的资源化，变废为宝；生活垃圾依托金乡县垃圾处理厂处理	项目危险废物转移执行转移联单制度，危险废物依托有资质的危废处置单位处理；生活垃圾由当地环卫部门收集送垃圾处理厂处置	符合

### 16.1.6 与《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案（2018—2020年）》的符合性分析

本项目与《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案（2018—2020年）》的符合情况见表16.1-4。

表 16.1-4 本项目与“四减四增”符合性分析

序号	“四减四增”三年行动方案情况	本项目情况	符合性
	（一）减少落后和过剩产能：		
1	1) 着力淘汰落后产能，以钢铁、煤炭、水泥、电解铝、平板玻璃等行业为重点，通过完善综合标准体系，严格常态化执法和强制性标准实施，依法依规关停退出一批能耗、环保、安全、质量达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能（以上通称为落后产能）	本项目不属于落后产能项目	符合
	2) 着力调整高耗能高排放产业结构布局，遵循产业发展和市场经济运行规律，把钢铁、地炼、电解铝、焦化、轮胎、化肥、氯碱等高耗能行业转型升级作为加快新旧动能转换的重要举措和突破口，着力破除瓶颈制约，努力实现高耗能行业布局优化、质量提升，推动绿色发展、高质量发展	本项目不属于前述高耗能项目	符合
	3) 着力依法清理违法违规产能：加大已淘汰落后产能和化解过剩产能监管力度，采取“两断三清”等措施，严防已淘汰和化解的落后和过剩产能异地复产。清理整顿中央环保督察发现的各类违规产能和替代产能。坚决依法依规关停用地、工商登记条件和行政许可手续不全并难以通过改造达标的企业，限期治理可以达标改造的企业，逾期改造未达标的一律依法关停	本项目不属于违法违规产能	符合
	4) 着力实施“三上三压”。重大项目建设，必须首先满足环境质量“只能更好，不能变坏”的底线，严格落实污染物排放“减量替代是原则，等量替代是例外”的总量控制刚性要求，实施“上新压旧”“上大压小”“上高压低”，腾出“旧动能、小项目、低端产能污染物排放的笼子”（小项目指传统产业或污染重的小项目），换上“新动能、大项目、高端产能的鸟”，新项目一旦投产，被整合替代的老项目必须同时停产，倒逼新旧动能及时转换，杜绝“新瓶装旧酒”“新旧并存”的假转换。严禁钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝、焦化、铸造等行业新增产能，对确有必要新建的必须实施等量或减量置换。2018年年底以前，原则上不再审批新建煤矿项目、新增产能的技术改造项目和产能核增项目，确需新建、技改提能和核增产能的，一律实行减量置换。	本项目不属于新旧动能项目	符合

	5) 着力实施季节性工业企业错峰生产。对重点高排放行业工业企业实施季节性生产调控，17个设区的市要组织制定错峰生产调控方案，明确错峰生产的行业、企业清单及调控时段。对错峰行业中环境行为特别优秀的企业，免于实施错峰生产。每年9月底前，各设区的市将调控方案报省经济和信息化委、省环保厅备案，并向社会公开。鼓励各设区的市按照实际情况和臭氧浓度水平，制定实施臭氧高值季调控方案。	本项目投产后根据当地调控方案实施错峰生产	符合
(二) 增加新的增长动能			
2	1) 大力加快传统行业绿色动能改造：提升园区集约发展水平，加快推动化工企业进入园区集聚发展，以化工园区认定为抓手，按照科学规划、合理布局、总量控制的要求，到2020年，争取将化工园区缩减到85个（含）以内，化工企业入园率达到30%，大力支持国家级绿色园区建设，逐步扭转化工产业布局不合理、化工园区散乱现状。对国家级新区、工业园区、高新区等进行集中整治，限期进行达标改造，加快城市建成区、重点流域重污染企业和危险化学品企业搬迁改造或关闭退出	本项目位于济宁化工产业园	符合
	2) 大力优化空间布局。积极推行区域规划环境影响评价，新、改、扩建项目的环境影响评价，应满足区域规划环评的要求	本项目符合济宁化工产业园规划环评要求	符合
(三) 调整能源结构			
3	扩大集中供热范围，加强集中供热热源和配套管网建设	本项目位于园区集中供热范围内	符合
(四) 调整运输结构			
4	1) 着力压缩公路货物运输量，压减危险化学品公路运输	本项目提高原料利用率，减小了公路运输量	符合

由表16.1-4可知，本项目符合《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案（2018—2020年）》相关要求。

### 16.1.7 与《山东省化工园区管理办法（试行）》（鲁工信化工[2020]141号）的符合性分析

本项目与（鲁工信化工[2020]141号）的符合情况见表 16.1-5。

表 16.1-5 本项目与“鲁工信化工[2020]141号”符合性分析

项目	总体规划	本项目	符合性
规划建设	园区内不得有村庄、学校等敏感场所和劳动力密集型非化工企业，四至边界与人口密集区、重要设施、敏感目标之间的安全及卫生防护距离应符合相关规定要求。	本项目厂址四至边界与人口密集区、重要设施、敏感目标之间的安全及卫生防护距离应符合相关规定要求。	符合
项目准入	园区实施化工投资项目应严格遵守相关法律法规，符合国家产业政策，严格执行《山东省化工投资项目管理规定》，鼓励发展科技含量高、产出效益高、能源消耗低、污染物排放低、安全风险低的项目，严控限制类项目，严禁淘汰类项目，严格限制新建剧毒化学品项目。除涉及安全环保节能和公共基础设施类项目建设外，园区内原则上不得新上非化工项目，专业化工园区内不得新上与主导产业无关的项目。	本项目符合相关产业政策，属于山东省鼓励类建设项目，属于化工项目。	符合
信息化建设	加强园区环境风险预警体系建设。对园区环境风险源实施特征污染物网格化在线监测，实现对园区及周边环境风险的实时监控、风险预警和应急响应，有效防范化解环境风险。	拟建项目应在符合要求的各排气筒安装大气污染物自动在线监测设备。	符合
环境保护	园区污水处理主要污染物COD、氨氮、总氮、总磷排放浓度不得高于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级A标准；其他污染物排放浓度不得高于《污水综合排放标准》（GB8978—1996）一级标准。对以上标准中未涉及的有毒有害物质，应开展特征污染物筛查，建立名录库。	项目污水经园区污水处理站处理后主要污染物COD、氨氮、总氮、总磷排放浓度满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级A标准。	符合
	园区企业应严格执行国家或地方大气污染物排放标准，园区边界大气污染物对照《恶臭污染物排放标准》（GB14554—93）厂界一级标准、《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）无组织排放标准，执行最低浓度限值。	本项目严格执行国家或地方大气污染物排放标准，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554—93）厂界一级标准、《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）无组织排放标准。	符合

## 16.2 相关环保政策符合性分析

### 16.2.1 鲁政办字[2015]231号文

拟建项目与《山东省人民政府办公厅关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》（鲁政办字[2015]231号）符合性分析见表16.2-1。

表16.2-1 拟建项目与鲁政办字[2015]231号符合性分析

序号	鲁政办字[2015]231号文件要求	拟建项目情况	符合性
<b>1</b>	<b>总体要求目标</b>		
1.1	(一)安全生产水平明显提高。全面完成涉及重点监管危险化工工艺的化工装置、涉及重点监管危险化学品的生产储存装置和危险化学品重大危险源化工企业的自动化控制系统改造；新建化工生产装置全部装备自动化控制系统，大型生产装置和涉及危险工艺的装置全部装备紧急停车系统；化工企业安全生产标准化建设达标率实现100%，安全标准化规范得到普遍执行；化工园区(集中区)安全生产监管体制机制基本健全完善；化工企业十万从业人员生产安全事故死亡率低于全国平均水平。	本项目规范化建设，全部设置自动化DCS控制系统及紧急停车系统。全实现安全标准化建设。所在园区基础配套设施完善，安全生产监管体制机制基本完善。	符合
1.2	(二)环境保护能力明显增强。所有化工企业、园区(集中区)环评手续完备；污染物稳定达标排放，主要污染物满足总量控制要求，危险废物全部妥善处置；化工园区(集中区)污染物在线监测设备安装率100%，化工园区(集中区)建立环境安全防控体系，突发环境事件应急预案备案率100%；化工企业、化工园区(集中区)建立完善环境安全隐患排查制度。	项目所在园区规划环评已批复，企业及园区污染物可实现达标排放，应急预案已备案，园区已建立完善的环境安全隐患排查制度。	符合
1.3	(三)节能降耗成效明显改善。节能节水先进技术和工艺广泛应用；重点用能企业节能量进度目标完成率达到100%；能源管理体系有效运行，化工行业用能总量和能效指标达到全国先进水平；化工园区(集中区)热、气、电、水等能源资源规模效益不断提高，综合成本逐年降低。	项目采取了有效的节能节水措施，清洁生产水平可达到国内先进水平，园区基础配套设施运行稳定。	符合
1.4	(四)产业转型升级步伐明显加快。形成沿海石油化工、海洋化工、橡胶加工产业带，鲁西南现代煤化工产业带和齐鲁、万华、东岳等专业特色园区的合理布局；工业化、信息化融合更加深入，智能制造水平进一步提升；化工新材料等新兴产业占比不断加大；企业综合素质明显增强，大型骨干企业数量增加；重点敏感区域化工企业搬迁取得积极进展，化工园区(集中区)企业聚集度明显提高。	项目位于济宁化工产业园，园区以化工产业为重点发展方向，入驻企业综合素质较高，园区企业数量逐渐增多，集聚程度明显加强。	符合
<b>2</b>	<b>重点整治任务</b>		

2.1	<p>(一)开展“打非治违”专项治理。在全省范围内开展“打非治违”专项整顿集中行动，对非法化工企业和违规化工项目进行全面清理整治。要按照“全覆盖、零容忍、严执法、重实效”的要求，对非法设立、不符合国家产业政策和安全生产条件、不能稳定达标排放污染物的化工企业，依法坚决予以关闭。对设立手续不全，但符合产业政策、技术先进、污染物达标排放的化工企业，可由相关部门补办手续。</p>	<p>拟建项目入驻专业化工产业园区，项目环保手续完备，并采用先进的生产工艺和设备，各项污染物均可达标排放。</p>	符合
2.2	<p>(二)严格把好化工项目准入关。各级政府和有关部门要认真履职尽责切实把好审批关口，严格执行项目准入门槛，从源头控制新增高风险化工项目。严禁投资新上淘汰类、限制类化工项目；鼓励发展产品档次高、工艺技术装备具有国际或国内领先水平的化工项目。提高危险化学品项目准入门槛，严格审查新上项目的条件和手续。综合考虑安全保障水平、环境容量、能源资源消耗和排放标准、投入产出等因素，各地原则上不再核准(备案)固定资产投资额低于1亿元的新建、拟建危险化学品项目(不含土地费用)。新建、拟建危险化学品项目的核准(备案)，一律由设区的市以上投资管理部门负责。</p>	<p>拟建项目符合国家产业政策要求，不属于危险化学品建设项目。</p>	符合
2.4	<p>(四)推动化工企业“进区入园”。危险化学品企业，必须进入专门的化工园区(集中区)。依法加强化工园区(集中区)管理。新设立化工园区(集中区)，须按照国家有关规定，报请各市政府批准。化工园区(集中区)发展规划、环境影响评价、水资源论证评价未获批准前，不得核准或备案新的化工项目。要加大力度配套建设化工园区(集中区)内道路、管网、热电、环保、消防等基础设施和公用工程，切实做好污水处理和危险废物处置。化工园区(集中区)环境基础设施不完善或长期运行不正常的，暂停审批区内除安全隐患整治、环境污染治理以外的化工项目。</p>	<p>项目位于济宁化工产业园，园区基础设施完善，总体规划环评已批复。</p>	符合
2.5	<p>(五)提高化工企业本质安全水平。(1)全面落实化工企业安全生产主体责任。(2)严格从业人员资格条件。企业主要负责人、安全管理人员和特种作业人员、危险工艺岗位操作人员，必须符合规定的从业资格条件。(3)加快推行科技强安和商业保险。鼓励支持有条件的化工企业，聘请专家队伍和专业公司开展安全管理服务。(4)加强化工企业装置设备安全管理。凡未经正规设计的</p>	<p>项目总体设计有化工设计院完成，项目装置设置DCS自动化控制系统和紧急停车系统。</p>	符合

	<p>化工企业，须聘请具备相应资质的设计单位对企业装置布局、工艺设计、装备材质、安装施工等进行全面的复查诊断，并严格按照安全、环保、节能标准进行完善改造提升。涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的生产装置，必须装备自动化控制系统；大型生产装置和涉及危险工艺的装置，必须装备紧急停车系统；构成重大危险源的，必须建立安全检测监控体系。企业自动控制系统要正常运行、安全可靠，涉及的安全仪表、监测监控设施要定期检测检验合格。</p>		
2.6	<p>(六)深化化工企业污染治理。依法落实化工企业环境保护主体责任，实施更加严格的污染物排放控制标准。推进化工行业VOCs(挥发性有机物)、重金属等特征污染物的排放控制，加强石油化工、煤化工等企业的二氧化硫和氮氧化物治理，石化企业按要求开展LDAR(泄漏检测与修复)技术改造，开展石化、有机化工等企业的VOCs、工业异味治理，有效控制生产、输送和存储过程挥发性有机污染物排放。大力发展循环经济，对使用或排放有毒有害物质、污染物排放超标超总量的重点企业，按要求实施强制性清洁生产审核。规范危险废物产生企业的管理，严禁危险废物非法排放、倾倒、转移、处置。严格执行有毒化学品进出口和新化学物质环境管理登记制度；加强重点环境管理和危险化学品释放与转移的监管，严格落实环境风险防控管理计划。提高化工企业环保设施运行管理水平，确保废水、废气、噪声等稳定达标、危险废物管理规范。督促企业依法编制环境应急预案，做好环境应急物资储备，定期开展环境应急演练，不断提高环境应急管理能力和水平。</p>	<p>项目属于精细有机化学品生产项目，生产装置无组织排放废气采取提高生产工艺设备密闭水平，优化进出料方式，选择密闭性好的固液分离、干燥设备，减少跑冒滴漏；废气、废水、噪声均采取严格污染治理措施，可实现达标排放，挥发性有机物、固废设置台账记录，严格按照固废管理要求进行固废收集、暂存、委托处理，企业制定了严格的环境风险防控管理计划，并定期开展应急演练，企业安全生产水平较高。</p>	符合
2.7	<p>(七)敦促化工企业节能降耗。化工企业要按期完成节能降耗目标任务。以提高资源利用效率为核心，推广一批节约资源、减少污染的新技术和新工艺，突破一批带动力强、影响面广的核心技术和关键共性技术。加快淘汰落后产能，对严重浪费资源、污染环境、不具备安全条件的落后生产工艺、技术装备和产品，依照有关规定坚决予以淘汰。化工园区(集中区)要完善配套设施，充分发挥集中供能规模效益，不断提高能源、资源综合利用水平。</p>	<p>项目采取节能措施，清洁生产水平达到国家先进水平，项目生产设备及工艺先进，不属于落后生产工艺，技术装备和产品类型，项目所在园区基础配套技术设施完善，资源综合利用水平较高。</p>	符合

项目建设符合《山东省人民政府办公厅关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》鲁政办字[2015]231号文相关要求。

### 16.2.2 与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》及相关文件符合性

项目涉及的挥发性有机物产生环节主要为生产工艺挥发废气、装置区无组织挥发、储罐大小呼吸及物料装卸、存储过程无组织挥发。国务院专门发布实施《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，在政策和技术上给予挥发性有机物（VOCs）的治理提出要求，挥发性有机物（VOCs）污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则。根据《环境空气颗粒物污染防治技术政策》、《山东省环境保护厅等5部门关于印发〈山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案〉等5个行动方案的通知》鲁环发[2016]162号的要求，对于排放前体污染物的污染源应采取尽量回收、合理设置工艺参数和高效的吸收吸附技术减少前体污染物的排放。

本项目产生挥发性有机废气，采用“冷凝+活性炭吸附”工艺进行处理，处理达标后外排，可有效降低VOCs排放量，符合过程控制和末端治理的政策要求。

项目建设与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》（鲁环发[2016]162号）符合性分析见表16.2-2。

表16.2-2 与《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》相关要求符合性

《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》要求 (有机化工行业)	项目相关	符合性
提高生产工艺设备密闭水平。封闭所有不必要的开口，尽可能提高工艺设备密闭性，提高自控水平，通过密闭设备或密闭空间收集废气，减少无组织逸散排放和不必要的集气处理量。	拟建项目均在密闭的反应器中进行生产，挥发废气经收集引至废气处理系统处理达标后外排。	符合
优化进出料方式，反应釜应采用管道供料、底部给料或浸入管给料，顶部添加液体应采用导管贴壁给料，反应釜呼吸管道应设置冷凝回流装置；投、出料均应设密封装置或设置密闭区域，不能实现密闭的应采用负压排气并收集至废气处理系统处理。采用先进输送设备，优先采用设有冷却装置的水环泵、液环泵、无油立式机械真空泵等密闭性较好的真空设备，真空尾气应冷凝回收物料，鼓励泵前、泵后安装缓冲罐并设置冷凝装置。	拟建项目反应釜采取管道供料，釜顶设置负压集气装置，废气采取管道收集；真空系统采取罗茨真空泵。	符合

<p>提高有机废气综合治理水平。对反应、蒸馏、抽真空、固液分离、干燥、投料、卸料、取样、物料中转等生产全过程应配备废气收集和净化系统。收集的废气宜预处理与末端处理结合，并选择成熟技术及其组合工艺分类、分质处理。单一组分的高浓度废气优先采用冷凝、吸附回收等技术对废气中的VOCs进行回收利用。对难以回收利用的应采用催化燃烧、热力焚烧以及其它适用的新技术净化处理后达标排放。易产生恶臭影响的污水处理单元应进行密闭，收集的废气应采用化学吸收、生物过滤、焚烧及其它适用技术处理后达标排放。</p>	<p>项目配备废气处理系统，采取冷凝、活性炭吸附处理工艺。</p>	<p>符合</p>
<p>规范液体有机物料储存。原料、中间产品、成品应密闭储存，沸点较低的有机物料储罐应设置保温并配置氮封装置，装卸过程采用平衡管技术，呼吸排放废气应收集、处理后达标排放。</p>	<p>罐区、装卸区通过设置平衡管技术减少物料装卸过程废气排放。</p>	<p>符合</p>
<p>逐步开展泄漏检测与修复(LDAR)。挥发性有机物料流经设备(包括泵、压缩机、泄压装置、采样装置、放空管、阀门、法兰、仪表、其他连接件等)的密封点数量超过2000个的化工企业，应参照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》方法，逐步开展泄漏检测与修复(LDAR)。</p>	<p>项目生产设备采取泄漏检测修复技术</p>	<p>符合</p>

项目建设满足《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》（鲁环发[2016]162号）相关要求。

### 16.2.3 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》及《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》符合性

项目建设与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》相关要求符合性分析见表16.2-3。

表16.2-3 项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》符合性分析

分类	文件要求	项目情况	符合性
<p>三、治理重点</p>	<p>（一）重点地区。京津冀及周边、长三角、珠三角、成渝、武汉及其周边、辽宁中部、陕西关中、长株潭等区域，涉及北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、安徽、山东、河南、广东、湖北、湖南、重庆、四川、陕西等16个省（市）。</p>	<p>项目位于山东省济宁市，属于重点地区</p>	
	<p>（二）重点行业。重点推进石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业以及机动车、油品储运销等交通源VOCs 污染防治，实施一批重点工程。各地应结合自身产业结构特征、VOCs 排放来源等，确</p>	<p>拟建项目属于重点行业</p>	<p>符合</p>

	定本地VOCs 控制重点行业；充分考虑行业产能利用率、生产工艺特征以及污染物排放情况等，结合环境空气质量季节性变化特征，研究制定行业生产调控措施。		
四、主要任务	<p>（一）加大产业结构调整力度。</p> <p>2.严格建设项目环境准入。提高VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs 排放建设项目。新建涉VOCs 排放的工业企业要入园区。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。</p>	本项目位于济宁化工产业园；VOCs生产装置废气收集、净化效率均大于90%。	符合

根据山东省环境保护厅等6部门关于印发《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》的通知（鲁环发[2017]331号）：“各市要严格落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”，逐步提高石化、化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs排放建设项目的环保准入门槛，实行严格的控制措施。未列入国家批准的相关规划的新建炼油及扩建一次炼油项目、新建乙烯、对二甲苯（PX）、二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）项目，禁止建设。新建涉VOCs排放的工业企业要入园区。严格涉VOCs建设项目环境影响评价，实行区域内VOCs排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉VOCs排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。”

本项目为化工行业，对VOCs进行了收集处理，收集和效率均不小于90%。项目厂址位于济宁化工产业园内。拟建项目符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》相关要求。

#### 16.2.4 与《山东省化工项目投资管理暂行规定》（鲁政办字[2019]150号）符合性分析

2019年8月28日，山东省人民政府办公厅发布实施《山东省化工项目投资管

理暂行规定》文件，文件要求“……**第九条**化工投资项目原则上应在省政府认定的化工园区、专业化工园区和重点监控点内实施，并符合国土空间规划、产业发展规划等相关规划。**第十条**环境污染治理类、安全隐患整治类项目可以在原厂区就地实施，不受投资额限制。**第十三条**新建生产危险化学品的化工项目（危险化学品详见最新版《危险化学品目录》），固定资产投资额原则上不低于3亿元（不含土地费用）；列入国家《产业结构调整指导目录》和《外商投资产业指导目录》鼓励类以及搬迁入园项目，不受3亿元投资额限制。……”等相关要求。

本项目投资额10.6亿元，其中环保投资2500万元，项目建设过程中配套建设比较先进的环保治理和安全防范措施，项目所在园区为山东省人民政府已认定的济宁化工产业园。本项目新材料系列产品属于鼓励类项目，项目建设符合《山东省化工项目投资管理暂行规定》的相关要求。

### 16.2.5 与《山东省新旧动能转换重大工程实施规划》（鲁政发[2018]7号）符合性分析

2018年2月13日，山东省政府发布《山东省新旧动能转换重大工程实施规划》（鲁政发[2018]7号），文件提出“延伸拓宽产业链条。重点在特种橡胶、特种纤维、特种工程塑料、前沿新材料、高性能复合材料等领域，打造一批特色产业链。提升为电子信息及新能源产业配套的电子化学品工艺技术水平。发展用于水处理、传统工艺改造以及新能源用功能性膜材料。开发新型生物基增塑剂和可降解高分子材料。”

拟建项目属于精细化工项目，厂址位于济宁化工产业园，项目建设符合《山东省新旧动能转换重大工程实施规划》基本要求。

## 16.3 厂址选择合理性分析

### 16.3.1 工程地质情况分析

金乡县地势西高东低，呈西南东北倾斜，坡度为六千分之一到八千分之一。金乡县境内以平原为主，为第四纪冲、洪积平原，地形相对平坦，地面海拔高度从40.5m到34.5m不等，平均高度37.5m，南北高差4.1m，东西高差3.9m。境内无大山，只有西北羊山、葛山和胡集镇的郭山口三处面积很小的低山丘陵区，系由

---

寒武纪石灰岩构成的青石山，山顶平缓，海拔90~105m。在地貌上，全县可划分为五个微地貌类型，即荒岭坡、近山阶地、微斜平地、缓平坡地和洼地。

济宁化工产业园地处金乡县胡集镇驻地南1公里左右，距济宁市南20公里，园区区域地层为第四系全新统冲积层（ $Q_4^{al}$ ）、第四系上更新统冲积层（ $Q_3^{al}$ ），岩性由粉土、粉质粘土、中粗砂等构成。拟建项目厂址处地形较为平坦，地貌类型为冲击平原。场地内无大的断裂构造通过，无不良地质作用，岩石埋藏较深，稳定性好。根据国家地震局和山东省地震区划，园区区域地震基本烈度为6度，属地震活动不频繁区，可作为建设用地。

综上所述，拟建工程厂址所在区域地质环境条件复杂程度为简单。无论是工程地质还是水文地质条件看，都适合工程建设，并且地势开阔、平坦、切割度小、无断裂带通过。

### 16.3.2 基础设施配套情况

本项目给水由工业园区供水管网直接供给，其水质、水量能满足本工程生产、消防需要；排水采取雨污分流、清污分流制，分生产废水、生活污水、雨水排水系统。排水管道埋地敷设，室外雨水管道采用钢筋混凝土管或玻璃管道，污水管道采用排水塑料管。污水排入园区污水处理厂，该污水处理厂污水处理能力2万 $m^3/d$ ，目前园区污水处理厂纳管范围内最大废水量为5000吨/天。拟建工程所用原料通过外部采购获得，生产所需蒸汽由集中供热热源集中供热，项目厂区周围基础设施配套建设齐全，并能够满足生产需求。

### 16.3.3 从环境保护角度分析

通过对本项目产生的废气、废水、噪声和固体废物的有效治理和综合利用，本项目可以做到污染物稳定达标排放，拟建项目所在地不位于自然保护区、风景名胜區、饮用水源地及其他需要特殊保护的地区等环境功能区划级别较高的地区，从环境功能区划的角度看对项目建设制约不大。

综上所述，拟建项产生的废水、废气、固体废物、噪声等污染物均采取妥善的处理措施进行治理，达到规定的标准后达标排放。拟建工程建成投产后，对厂址周边环境产生影响较小，厂址选择基本合理。

---

## 17 总量控制分析

### 17.1 总量控制基本原则

国家提出的“总量控制”是区域性的，当局部不可避免地增加污染物排放时，应对同行业或区域内进行污染物排放量削减，使区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定的数量内，使污染物的受纳水体、空气等的环境质量可达到规定的环 境目标。实施污染物总量控制是考核各级政府和 企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的 具体措施之一。

根据国家当前的产业政策和环保技术政策，制定拟建项目污染物总量控制原则和方法，提出污染物总量控制思路：

第一：以国家产业政策为指导，分析产品方向的合理性和规模效益水平；

第二：采用全方位总量控制思想，提高资源的综合利用率，选用清洁能源，降低能耗水平，实现清洁生产，将污染物尽可能消除在生产过程中；

第三：强化中、末端控制，降低污染物的排放水平，实现达标排放；

第四：满足地方环境管理要求，参照区域总量控制规划，使项目造成的环境影响低于项目所夺取区的环境保护目标控制水平。

### 17.2 总量控制因子

按照国家及地方相关要求，山东省对以下污染物实行总量控制：大气污染物中的SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、VOCs和废水污染物中的COD<sub>cr</sub>、氨氮。

### 17.3 污染物总量控制达标分析及倍量替代

综合考虑该项目的排污特点以及总量控制指标要求，总量控制的污染物是废水污染物中的NH<sub>3</sub>-N和COD<sub>cr</sub>，废气污染物中的SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、VOCs。

---

## 18 评价结论与建议

### 18.1 评价结论

#### 18.1.1 项目概况

拟建项目产品包括：180kt/a工业级双氧水（27.5%）、20 kt/a食品级双氧水（35%）、10 kt/a电子级双氧水（30%）、2kt/a二叔丁基过氧化氢（DTBP）、5 kt/a过氧化苯甲酸叔丁酯（TBPB）、1kt/a过氧化2-乙基己酸叔丁酯（TBPO）。项目总投资10.6亿元，其中环保投资2500万元，预计建成投产时间2022年12月，拟定员120人。本项目设施定员按四班三运转原则设置，项目生产设施年运行时间为8000小时。厂址位于济宁化工产业园内，用地属于规划工业用地，符合济宁化工产业园土地利用总体规划要求。拟建项目已取得山东省建设项目备案证明，项目代码：2020-370800-26-03-145416。

#### 18.1.2 产业政策符合性及相关文件

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，拟建项目产品双氧水、二叔丁基过氧化氢（DTBP）、过氧化苯甲酸叔丁酯（TBPB）、过氧化2-乙基己酸叔丁酯（TBPO）等符合目录中第一类“鼓励类”第十一项“石化化工”中第12条“改性型、水基型胶粘剂……等新型精细化学品的开发与生产”的内容。因此，本项目建设符合国家产业政策要求。

项目建设符合《关于贯彻落实环发[2011]14号文件加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（鲁环函[2011]358号）、《山东省人民政府办公厅关于加强安全环保节能管理加快全省化工产业转型升级的意见》（鲁政办字[2015]231号）、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》及《山东省“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》等文的相关要求。

#### 18.1.3 规划符合性

项目厂区位于济宁化工产业园，用地规划为三类工业用地，项目建设符合园区的土地利用、产业发展规划及园区准入条件，项目所在园区基础设施建设完善，项目选址符合鲁环函[2011]358号文等对于“化工项目必须进入县级以上人民政

---

府确定的化工集中区区域或化工基地内”的要求。

## 18.1.4 环境质量现状

### 18.1.4.1 环境空气

根据生态环境部环境工程评估中心提供的环境空气质量模型技术支持服务系统中的达标区判定数据，济宁市2019年SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年均浓度分别为17ug/m<sup>3</sup>、36ug/m<sup>3</sup>、92ug/m<sup>3</sup>、59ug/m<sup>3</sup>；CO 24小时平均第95百分位数为1.5mg/m<sup>3</sup>，O<sub>3</sub>日最大8小时平均第90百分位数为195 ug/m<sup>3</sup>；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为PM<sub>10</sub>、O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub>。2019年本项目所在评价区域为不达标区。

各监测点特征污染物VOCs、甲醇、硫酸雾等污染因子浓度的单因子指数均小于1，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D空气质量浓度参考限值。

### 18.1.4.2 地表水

各监测断面化学需氧量、五日生化需氧量、总氮、硫酸盐单因子指数均大于1，不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类评价标准；其余监测因子pH值、溶解氧、氨氮、总磷、氟化物、铜、锌、氰化物、锰、砷、汞、镉、六价铬、铅、挥发酚、硫化物、氯化物、粪大肠菌群单因子指数均小于1，均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

### 18.1.4.3 地下水

监测结果表明，除2#点位的总硬度指标超标以外，其余各监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

### 18.1.4.4 噪声

从声环境现状监测数据可以看出，各监测点昼、夜间声环境现状值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。

### 18.1.4.5 土壤

根据现状监测评价结果可知，1#-8#各监测点基本因子及特征因子的监测结果均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值标准限值；9#-11#各监测点基本因子及特征因子的监测结果均满足《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试

---

行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值。

## 18.1.5 环境影响

### 18.1.5.1 废气

一期生产装置氢化尾气经“冷凝+活性炭吸附”处理后通过高30m排气筒P1排放；氧化尾气经过“冷凝+膨胀制冷+活性炭吸附”处理后通过高30m排气筒P2排放；二期生产装置中含有酰氯的酯化尾气等通过碱洗塔处理后，与其他废气一同经过活性炭吸附处理达标后通过高15m排气筒P3排放。

项目废气污染物中，甲苯、二甲苯排放浓度及排放速率执行《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表2排放限值要求；储罐区大小呼吸产生的废气经管道密闭收集后送厂区废气处理设施处理。拟建项目新建废水处理站处理生产废水，废水处理站调节池、污泥浓缩池等产生挥发性有机物和恶臭污染物的建（构）筑物和装置已加盖密闭处理。污水处理单元的封闭措施应保持负压状态，并在封闭单元设置负压状态指示，防止废气泄漏。废气经收集后送污水处理站废气处理设施处理，处理工艺采用活性炭吸附，处理后的废气废气处理设施，将污水处理站无组织排放废气收集后变有组织排放。处理后废气满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）标准要求，因此，废水处理过程中产生异味废气较少，对周边环境空气影响较小。

生产车间无组织排放主要是装置区静密闭性泄漏。根据《山东省重点行业挥发性有机物专项治理方案》要求，提高生产工艺设备密闭水平，可有效减少装置区无组织排放量。

仓库储存区无组织废气通过加强管理，确保物料在储存转运过程中桶盖密封，另外生产过程中应加强仓库的通风换气次数，加强生产设施设备维护，定期巡检跑冒滴漏现象，及时发现问题及时封堵解决，减少厂区不良气味的产生和排放。

经预测项目正常生产时，项目厂界及周边区域废气污染物最大落地浓度均能满足环境质量标准要求，项目建设对周围环境空气的影响不大。由于拟建工程污染物能够达标排放，并且污染物排放量比较小，对周围环境空气影响不明显。

---

#### 18.1.5.2 废水

根据“清污分流、污污分流、分质处理”的原则，根据废水的不同性质采取不同的处理工艺。拟建项目废水主要包括生产装置废水、设备地面冲洗水、纯水制备产生的浓水、生活污水等，拟建项目新建废水处理站。各类废水经厂区废水处理站处理满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B等级标准要求及园区污水处理厂进水水质要求后，排入化工园区污水处理厂进一步处理，经处理后废水排入新万福河。拟建工程不直接向外环境排放废水，对周围水环境影响较小。

#### 18.1.5.3 噪声

拟建工程建成投产后，厂界噪声值有所增加，但增加值很小，昼夜间各预测点噪声值均能满足《工业企业厂界噪声环境排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。项目厂址所处区域为化工园区，噪声环境不敏感，厂址周围200m范围内没有噪声敏感目标，因此，工程营运期将不会对周围声环境产生太大的影响。

#### 18.1.5.4 固体废物

拟建工程产生的过滤滤渣、废催化剂、废活性炭、污水处理站产生的污泥、废交换树脂属于危险废物，委托有危废处理资质的单位处理处置。生活垃圾等一般固废由当地环卫部门统一收集处理处置。

拟建工程固废需严格落实本报告提出的处理处置措施，严格管理，及时清运，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的规定处理处置，固体废物对周围环境影响较小。

#### 18.1.6 环境风险影响分析

拟建项目涉及多种易燃易爆原辅材料，建设单位应做好安全防范措施，严格做到安全生产，严禁厂区动火，并定期排查安全隐患，并积极接受安监部门的检查与督导，努力提高安全生产水平，可将项目事故概率和风险水平降至最低。厂区设置三级防控体系，厂区新建容积为1500m<sup>3</sup>的事故水池，可确保事故状态下全厂消防、事故废水收集，一旦发生事故，建设单位应立即启动拟定的风险应急预案，迅速通知附近单位，立即疏散，并采取有效的保护措施，减轻环境污染扩散。

---

项目所处的地理位置、交通条件、总图布局、人口分布、安全防护距离满足国家有关标准，项目采用先进的技术、工艺和设备，具有较完善的安全防护措施。拟建项目在设计、建设和运行中确保环境风险防范措施和应急预案落实的基础上，加强风险管理的条件下，可将风险影响范围控制在厂界内，风险的总体水平较低，总体风险水平是可接受的。

#### 18.1.7 环境经济损益

从财务、经济评估角度看，拟建工程经济效益好，有良好的盈利能力和偿债能力，并具有一定的抗风险能力，是一个很有发展前途的项目。该项目在经济上是可行的。项目建成投产后采取一系列的治理措施后，废气、废水各主要污染物均能达标排放，不仅可减少缴纳的排污费，同时也减轻了工程对环境的污染。由此可见，该工程环保措施实施后，既减少了企业排污，又节约了原材料和水资源，环境效益是十分明显的。

#### 18.1.8 环境管理与环境监测

建设单位设立环保科，环保科下设环境监测站，配备监测技术员及维修人员。各车间设兼职环保员，负责车间的环保工作。公司所配置的监测设备主要针对所排放的废水中的常规污染物进行监测和分析。本公司不能监测的污染物可以委托当地环境保护监测单位进行监测。

#### 18.1.9 总量控制达标分析

根据济宁市生态环境局金乡县确认总量审核意见，拟建项目排放量满足总量指标要求及2倍量替代要求。

#### 18.1.10 公众参与

2020年12月17日-2020年12月30日在金乡县人民政府网站进行了首次环境影响评价信息公开，公示期为10个工作日。

本项目公众参与公示选用的网络平台为金乡县人民政府网站，为建设项目所在地相关政府网站，具有一定的影响力。网络平台符合《环境影响评价公众参与办法》要求。公示期间未收到反馈信息。

#### 18.1.11 评价结论

综上所述，济宁江汇新材料科技有限公司 180kt/a 工业级双氧水（27.5%）及

---

38kt/a 双氧水衍生化学品项目建设符合国家产业政策，选址符合金乡县城市总体规划、济宁化工产业园准入条件及相关规划要求，拟采取的环保措施技术可靠、经济可行，污染物满足达标排放、总量控制的基本原则，厂址附近环境质量现状适合项目建设，预测结果表明项目对周围环境影响较小，环境风险可接受，公众支持项目建设。在各项污染防治措施得到落实的前提下，从环境保护的角度分析，项目建设可行。

## 18.2 环保措施与建议

### 18.2.1 环保措施

工程营运期必须采取的环保措施见表18.2-1。环保措施必须与主体工程“三同时”，并要达到本报告书提出的处理效率，确保监测仪器的购置、安装及正常运行，实施报告书中提出的环境管理和监测计划。

表18.2-1 工程污染防治措施汇总表

类别	污染源	治理措施	处理效果、执行标准或拟达要求	
废气	有组织	生产装置	一期生产装置氢化尾气经“冷凝+活性炭吸附”处理后通过高30m排气筒P1排放；氧化尾气经过“冷凝+膨胀制冷+活性炭吸附”处理后通过高30m排气筒P2排放；二期生产装置中含有酰氯的酯化尾气等通过碱洗塔处理后，与其他废气一同经过活性炭吸附处理达标后通过高15m排气筒P3排放。	甲苯、二甲苯排放浓度执行《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1排放限值要求；非甲烷总烃排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准限值要求；非甲烷总烃及甲苯、二甲苯排放浓度执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表4和表6中的限值要求。
	有组织	罐区无组织	储罐区大小呼吸产生的废气经管道密闭收集后，经活性炭吸附处理后排放。	VOCs排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1排放限值要求；
	有组织	污水处理站废气	污水处理站调节池、污泥浓缩池等产生挥发性有机物和恶臭污染物的建（构）筑物和装置加盖密闭处理，废气经密闭收集后采用“一级水喷淋吸收+干式过滤+活性炭吸附”处理工艺，处理后废气通过高15m、内径0.3m的排气筒P5排放。	处理后废气满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）标准要求。
	有组织	危废暂	危废在储存过程中由于挥发会产生少	VOCs排放浓度满足《挥发性有机

无组织	库存	量有机废气，经密闭收集后，采用活性炭吸附处理，处理后废气通过高度15米、内径0.3米排气筒P6排放。	物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1排放限值要求；
	车间	提高生产工艺设备密闭水平等	厂界VOC满足《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表3限值；污水处理站废气满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）标准要求。颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值。
	仓库	通过加强管理、生产设施设备维护等	
废水	生产废水	先经厂区污水处理站处理，污水处理站出水再送园区污水处理厂深度处理。	满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B等级标准和园区污水处理厂进水水质要求。
	生活污水	经化粪池预处理，再送厂区废水处理站处理，达标后外排至园区污水管网送园区污水处理厂深度处理。	
噪声	各生产设备	各类设备采用隔声、减震、消声措施，合理布局，噪声较大的设备应布置在单独的房间内。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中的3类区标准
固废	工业固废	按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的相关要求建设危废库，危险废物全部委托处置	按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单规定处理处置。
	生活垃圾	生活垃圾由当地环卫部门统一清运	
地下水			地下水水质现状保持背景值
土壤		生产装置区、储罐区、污水处理站、事故水池、管道阀门等采取严格防渗措施	《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。
事故应急措施		采取三级防控措施，编制环境风险应急预案，设置事故水池1座。	完成应急预案备案，完善风险防范措施
环境管理		实行公司领导负责制，配备专业环保及安全管理人员，负责全厂环境监督管理工作	制定环境监测计划，规范排污口

## 18.2.2 建议

工程项目在生产过程中应最大限度地减轻对周围环境的影响，建议加强如下污染防治措施：

（1）按照污染防治措施与对策，做好厂区分区防渗工作，应按照环保审查批复的设计要求严格施工。在项目区下游设置跟踪监测井，监测一旦发现水质发生异常，应及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，同时应立即查找渗漏点，进行修补。

（2）防渗处理工作过程中应加强监督管理，对防水混凝土、防渗膜质量以及施工质量进行严格检查，防渗工程施工完成后应对其进行验收，确保防渗工程达到预期效果，确保生产过程中废水无渗漏。

（3）严格落实环保措施，环境管理制度，按规范制定环境监测计划，规范排污口设置，建立先进的环保管理模式，完善管理制度，强化职工自身环保意识。